



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ  
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV ŽELEZNIČNÍCH KONSTRUKCÍ A STAVEB  
INSTITUTE OF RAILWAY STRUCTURES AND CONSTRUCTIONS

## REKONSTRUKCE ŽELEZNIČNÍ STANICE UNIČOV

UPGRADING OF UNIČOV RAILWAY STATION

DIPLOMOVÁ PRÁCE  
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

Bc. Zdeněk Šafář

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

Ing. RICHARD SVOBODA, Ph.D.

BRNO 2017



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

<b>Studijní program</b>	N3607 Stavební inženýrství
<b>Typ studijního programu</b>	Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
<b>Studijní obor</b>	3607T009 Konstrukce a dopravní stavby
<b>Pracoviště</b>	Ústav železničních konstrukcí a staveb

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

<b>Student</b>	Bc. Zdeněk Šafář
<b>Název</b>	Rekonstrukce železniční stanice Uničov
<b>Vedoucí práce</b>	Ing. Richard Svoboda, Ph.D.
<b>Datum zadání</b>	31. 3. 2016
<b>Datum odevzdání</b>	13. 1. 2017

V Brně dne 31. 3. 2016

---

doc. Ing. Otto Plášek, Ph.D.  
Vedoucí ústavu

---

prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA  
Děkan Fakulty stavební VUT

## PODKLADY A LITERATURA

Geodetické zaměření

ČSN 73 6360-1

ČSN 73 4959

Vyhláška 398/2009 Sb.

Vzorové listy železničního spodku

Předpisy SŽDC S3 Železniční svršek

a další platné právní předpisy

## ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

Navrhnete rekonstrukci žst. Uničov tak, aby vyhovovala provozu a přitom byla splněna platná legislativa zejména, co se týče přístupu osob s omezenou schopností pohybu a orientace.

Požadované přílohy:

1. Dopravní schéma železniční stanice
2. Situace 1:1000
3. Vytyčovací výkresy 1:500
4. Podélný řez hlavní kolejí 1:2000/200
5. Charakteristické příčné řezy 1:50
6. Výkazy výměr

## STRUKTURA DIPLOMOVÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).

---

Ing. Richard Svoboda, Ph.D.

Vedoucí diplomové práce

## ABSTRAKT

Práce se zabývá návrhem rekonstrukce železniční stanice Uničov. Cílem bylo vytvořit řešení, které bude co nejlépe vyhovovat potřebám budoucího provozu a především potřebám cestujících. Záměrem bylo řešit vše v souladu se stávající legislativou, jednoduše a účelně. Všechny nové konstrukce byly navrženy tak, aby zajistily maximální možnou míru bezpečnosti. Velký důraz byl kladen na přístupnost stanice pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace. V nově navržených kolejích došlo oproti původnímu stavu ke zvýšení rychlosti, byla navržena nová nástupiště a vytvořen nový systém odvodnění.

## KLÍČOVÁ SLOVA

železniční stanice, nástupiště, kolej, kolejnice, trativod, výhybky, železniční přejezd

## ABSTRACT

This thesis focuses on the reconstruction design of Uničov railway station. The aim was to create a solution which would satisfy both traffic and passenger requirements. The design puts an emphasis on a compliance with applicable laws and standards, simplicity and usefulness. New constructions were designed for maximum safety. Railway station accessibility for disabled persons played an important role in the design. In comparison with the original state, the permissible line speed was increased and new platforms and drainage system were designed.

## KEYWORDS

railway station, platform, track, rail, drain, switches and crossings, level crossing

## BIBLIOGRAFICKÁ CITACE VŠKP

Bc. Zdeněk Šafář *Rekonstrukce železniční stanice Uničov*. Brno, 2017. 56 s., 4 s. příl.  
Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav železničních  
konstrukcí a staveb. Vedoucí práce Ing. Richard Svoboda, Ph.D.

## PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 9. 1. 2017

---

Bc. Zdeněk Šafář  
autor práce

# PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP

## PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané diplomové práce je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 9. 1. 2017

---

Bc. Zdeněk Šafář  
autor práce

## PODĚKOVÁNÍ

*Děkuji svému vedoucímu diplomové práce, Ing. Richardu Svobodovi, Ph.D. za ochotu, věnovaný čas a cenné připomínky, které mi velmi pomohly při zpracování. Značně si cením jeho odborného dohledu a vedení, stejně tak ochoty absolvovat se mnou prohlídku stanice v terénu. Díky jeho pomoci jsem mohl práci zrealizovat.*

V Brně dne 9. 1. 2017

---

Bc. Zdeněk Šafář  
autor práce



## POPISNÝ SOUBOR ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

**Vedoucí práce** Ing. Richard Svoboda, Ph.D.

**Autor práce** Bc. Zdeněk Šafář

**Škola** Vysoké učení technické v Brně

**Fakulta** Stavební

**Ústav** Ústav železničních konstrukcí a staveb

**Studijní obor** 3607T009 Konstrukce a dopravní stavby

**Studijní program** N3607 Stavební inženýrství

**Název práce** Rekonstrukce železniční stanice Uničov

**Název práce  
v anglickém  
jazyce** Upgrading of Uničov Railway Station

**Typ práce** Diplomová práce

**Přidělovaný titul** Ing.

**Jazyk práce** Čeština

**Datový formát  
elektronické  
verze** PDF

**Abstrakt práce** Práce se zabývá návrhem rekonstrukce železniční stanice Uničov. Cílem bylo vytvořit řešení, které bude co nejlépe vyhovovat potřebám budoucího provozu a především potřebám cestujících. Záměrem bylo řešit vše v souladu se stávající legislativou, jednoduše a účelně. Všechny nové konstrukce byly navrženy tak, aby zajistily maximální možnou míru bezpečnosti. Velký důraz byl kladen na přístupnost stanice pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace. V nově navržených kolejích došlo oproti původnímu stavu ke zvýšení rychlosti, byla navržena nová nástupiště a vytvořen nový systém odvodnění.

**Abstrakt práce  
v anglickém  
jazyce** This thesis focuses on the reconstruction design of Uničov railway station. The aim was to create a solution which would satisfy both traffic and passenger requirements. The design puts an emphasis on a compliance with applicable laws and standards, simplicity and usefulness. New constructions were designed for maximum safety. Railway station accessibility for disabled persons played an important role in the design. In comparison with the original state, the permissible line speed was increased and new platforms and drainage system were designed.

**Klíčová slova** železniční stanice, nástupiště, kolej, kolejnice, trativod, výhybky, železniční přejezd

**Klíčová slova  
v anglickém  
jazyce** railway station, platform, track, rail, drain, switches and crossings, level crossing



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV ŽELEZNIČNÍCH KONSTRUKCÍ A STAVEB

INSTITUTE OF RAILWAY STRUCTURES AND CONSTRUCTIONS

REKONSTRUKCE ŽELEZNIČNÍ STANICE  
UNIČOV

UPGRADING OF UNIČOV RAILWAY STATION

PRŮVODNÍ A TECHNICKÁ ZPRÁVA

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Zdeněk Šafář

BRNO 2017

# OBSAH

<b>1 ÚVOD .....</b>	<b>4</b>
1.1 Identifikační údaje stavby .....	4
1.2 Zásady pro vypracování projektu.....	4
1.3 Předepsané přílohy projektu .....	4
1.4 Podklady a literatura .....	4
<b>2 STÁVAJÍCÍ STAV .....</b>	<b>5</b>
2.1 Základní informace .....	5
2.2 směrové poměry .....	5
2.3 sklonové poměry .....	8
2.4 železniční svršek .....	9
2.5 železniční spodek .....	9
2.5.1 Těleso trati.....	9
2.5.2 Geologie .....	9
2.5.3 Odvodnění .....	10
2.5.4 Úrovňová křížení .....	11
2.5.5 Nástupiště .....	11
2.5.6 Skladiště, skladovací prostory, rampy .....	12
<b>3 ŘEŠENÍ STANICE Z DOPRAVNÍHO HLEDISKA.....</b>	<b>13</b>
<b>4 NÁVRHOVÝ STAV .....</b>	<b>14</b>
4.1 Směrové poměry .....	14
4.1.1 Kolej č. 1 .....	16
4.1.2 Kolej č. 2 .....	17
4.1.3 Kolej č. 3 .....	18
4.1.3.1 Kolej č. 3a.....	18
4.1.3.2 Kolej č. 3 (střední část).....	19
4.1.3.3 Kolej č. 3b .....	19
4.1.4 Kolej č. 4 .....	20
4.1.5 Připojení manipulačních kolejí č. 5 a č. 7.....	21
4.1.5.1 Na Olomouckém zhlaví.....	21
4.1.5.2 Kolejová spojka před 1. Nástupištěm.....	22
4.1.5.3 Kolejová spojka za 1. Nástupištěm.....	22
4.1.6 Kolej č. 6 .....	23
4.1.7 Napojení vlečky.....	23

4.1.8	Osové vzdálenosti, užitečné délky, rychlosti v jednotlivých kolejích.....	24
4.2	Sklonové poměry .....	25
4.2.1	Kolej č. 1 .....	26
4.2.2	Napojení rampy .....	26
4.2.3	Napojení vlečky.....	27
4.3	Železniční svršek .....	27
4.3.1	Sestava železničního svršku .....	27
4.3.2	Rozdělení pražců: .....	28
4.3.3	Bezstyková kolej .....	28
4.3.4	Kolejové lože.....	29
4.3.5	Drážní stezky .....	29
4.3.5.1	V otevřeném kolejovém loži.....	29
4.3.5.2	V zapuštěném kolejovém loži.....	29
4.3.6	Přechodové kolejnice.....	31
4.3.7	Úprava rozšíření rozchodu koleje.....	31
4.3.8	Výkolejky .....	32
4.3.9	Tabulka výhybek .....	32
4.3.10	Námezníky.....	33
4.4	Železniční spodek .....	33
4.4.1	Plán tělesa železničního spodku .....	34
4.4.2	Pražcové podloží .....	35
4.4.3	Zesílená konstrukce pražcového podloží.....	35
4.4.4	Zemní plán.....	36
4.4.5	Zemní těleso .....	37
4.5	Odvodnění.....	38
4.5.1	Plošné odvodnění.....	38
4.5.2	Podélné trativody.....	38
4.5.3	Příčné výusti trativodů.....	39
4.5.4	Trativodní šachty .....	39
4.6	nástupiště, rampy .....	43
4.6.1	Nástupiště .....	43
4.6.1.1	1. nástupiště .....	43
4.6.1.2	2. nástupiště .....	43
4.6.1.3	Konstrukce nástupišť (společná) .....	44
4.6.2	Zastřešení.....	44

4.6.2.1	Zastřešení u výpravní budovy .....	44
4.6.2.2	Zastřešení 2. nástupiště.....	44
4.6.3	Podchod na 2. nástupiště .....	45
4.6.4	Služební přechod .....	46
4.6.5	Zpevněné plochy .....	46
4.6.6	Bezbariérová rampa.....	47
4.6.7	Přístup osob s omezenou schopností pohybu a orientace.....	48
<b>5</b>	<b>PŘEJEZDY .....</b>	<b>49</b>
5.1	Přejezd P4221 .....	49
<b>6</b>	<b>STAVEBNÍ OBJEKTY A KŘÍŽENÍ .....</b>	<b>51</b>
<b>7</b>	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>52</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ .....</b>	<b>53</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ .....</b>	<b>54</b>
	<b>SEZNAM PŘÍLOH .....</b>	<b>56</b>

# 1 ÚVOD

## 1.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

Název stavby:	Rekonstrukce železniční stanice Uničov
Druh stavby:	Dopravní, rekonstrukce
Investor:	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace
Zadavatel:	MORAVIA CONSULT Olomouc a.s., Ústav železničních konstrukcí a staveb Vysoké učení technické v Brně Fakulta stavební, Veveří 331/95, Brno 602 00
Místo stavby:	Železniční stanice Uničov
Číslo tratě:	311A – Krnov – Jindřichov ve Slezsku st. hr. – Hanušovice – Olomouc hl. n.
Stupeň dokumentace:	Územně technická dokumentace
Katastr:	Katastrální území Uničov
Okres:	Olomouc
Kraj:	Olomoucký kraj
Projektant:	Bc. Zdeněk Šafář
Vedoucí projektu:	Ing. Richard Svoboda, Ph.D.

## 1.2 ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ PROJEKTU

Navrhnete rekonstrukci žst. Uničov tak, aby vyhovovala provozu a přitom byla splněna platná legislativa, zejména co se týče přístupu osob s omezenou schopností pohybu a orientace.

## 1.3 PŘEDEPSANÉ PŘÍLOHY PROJEKTU

- Dopravní schéma železniční stanice
- Situace 1:1000
- Vytyčovací výkresy 1:500
- Podélný řez hlavní kolejí 1:2000/200
- Charakteristické příčné řezy 1:50
- Výkazy výměr

## 1.4 PODKLADY A LITERATURA

- Geodetické zaměření
- ČSN 73 6360 – 1
- ČSN 73 4959
- Vyhláška 398/2009 Sb.
- Předpis SŽDC S3 Železniční svršek
- Předpis SŽDC S3/2 Bezstyková kolej
- Předpis SŽDC S4 Železniční spodek
- Vzorové listy železničního spodku
- Další platné právní předpisy

## **2 STÁVAJÍCÍ STAV**

### **2.1 ZÁKLADNÍ INFORMACE**

Železniční stanice Uničov je situována mezi městy Šumperk – Olomouc. Leží v km 15,055 na trati Krnov (Hanušovice) – Olomouc hl. n., v úseku Šumperk – Olomouc hl. n. je dráhou regionální. Trať je v přilehlých mezistaničních úsecích jednokolejná. Žst. Uničov je stanicí mezilehlou. Sousedními stanicemi jsou ve směru na Olomouc žst. Újezd u Uničova a ve směru na Šumperk žst. Troubelice. Ve stanici se nachází zaústění vlečky 6220 Carman Uničov, provoz je zde smíšený a stanice je obsazena výpravčím. Ve stanici jsou také 2 výhybkáři – jejich stanoviště jsou na Stavědle I (na šumperském zhlaví) a Stavědle II (na olomouckém zhlaví). Jejich hlavní činností je ruční obsluha výhybek a výkolejek.

Důvodem rekonstrukce stanice je celková rekonstrukce a elektrizace stávající železniční trati mezi stanicemi Olomouc a Šumperk, v úseku Olomouc – Šternberk v rozsahu od km 102,113 za žst. Olomouc do km 115,826 a dále v úseku Šternberk – Uničov – Šumperk od km 0,000 do km 43,411. Celková rekonstrukce trati zahrnuje výstavbu trakčního vedení, výměnu železničního svršku a spodku, rekonstrukci mostů a propustků na trati. V celé délce úseku trati Olomouc – Šumperk bude rekonstruováno, případně vybudováno nové staniční a traťové zabezpečovací zařízení a provedena rekonstrukce železničních přejezdů. Dojde k vybudování traťové a místní kabelizace, přenosových systémů, rozhlasových informačních zařízení.

### **2.2 SMĚROVÉ POMĚRY**

Ve stanici se nachází 6 dopravních kolejí a 2 koleje manipulační. Celá stanice je v přímé a ve všech staničních kolejích je uvažována rychlost 40 km/h. Na tuto hodnotu je snížena rychlost na obou zhlavích již před první výhybkou. Není jednoznačně stanovena hlavní kolej, jelikož na každém zhlaví je v pokračování traťové koleje vždy jiná kolej – na olomouckém zhlaví je to kolej č. 2 a na šumperském zhlaví kolej č. 1.

Těsně před zhlavím směrem od Olomouce se v km 14,675 nachází železniční přejezd – křížení silnice II. třídy číslo 446.

Kolej č. 1 je na olomouckém zhlaví odsunuta přes výhybky č. 12 a č. 11 za úrovněvé nástupiště (nejvzdálenější nástupiště od výpravní budovy). Dále tato kolej pokračuje v přímé kolem nástupiště a přes šumperské zhlaví do mezistaničního úseku směrem na Troubelice. Za šumperským zhlavím je pravostranný oblouk s přechodnicemi a s převýšením -  $R=571$  m. Rychlost je zde zvýšena na 65 km/h.

Za šumperským zhlavím je situován železniční přejezd v km 15,520, který kříží účelovou komunikaci (nezpevněnou).

Kolej č. 2 je v pokračování přímé traťové koleje před Uničovem od Olomouce, kde je současná rychlost 90 km/h. Od olomouckého zhlaví je vedena mezi dvěma úrovněvými nástupišti a na šumperském zhlaví se napojuje do koleje č. 1. přes výhybky č. 2 a č. 3.

Vlečka 6260 Carman Uničov odbočuje z koleje č. 5 výhybkou č. 7 v km 14,816 na olomouckém zhlaví.

Na koleje č. 5 a 7 (kusé koleje, nejvzdálenější od výpravní budovy) je v současné době zakázán vjezd z důvodu nevyhovujícího stavu železničního svršku.

*Tabulka 1 Stávající koleje*

Číslo koleje	Délka/užitečná délka (m)	Účel použití, popis
Dopravní koleje		
1	426/406	hlavní vjezdová, odjezdová a průjezdná kolej
1a	64/44	průjezdná kolej
2	432/412	vjezdová, odjezdová a průjezdná kolej
3	526/506	vjezdová, odjezdová a průjezdná kolej
4	425/405	vjezdová, odjezdová a průjezdná kolej
5	351/331	odjezdová kolej pro směr Újezd u Uničova
7	343/323	odjezdová kolej pro směr Újezd u Uničova
Manipulační koleje		
6	-/418	manipulační, všeobecně nakládková a vykládková kolej
8	-/40	kusá manipulační, všeobecně nakládková a vykládková kolej

Místa určená k pravidelnému odstavování hnacích vozidel:

- Kolej č. 1                      km 15,020 – 15,070
- Kolej č. 2                      km 15,020 – 15,070
- Kolej č. 4                      km 15,000 – 15,100



Tabulka 2 Vzájemná osová vzdálenost kolejí ve stanici:

Číslo koleje	Osová vzdálenost (m)
1	4,89
2	
2	4,88
4	
4	4,59
6	
1	4,79
3	
3	5,02
5	
5	4,80
7	

Výhybky jsou ve stanici číslovány sestupně po směru staničení a liché koleje jsou vpravo od koleje č. 1. Ve stanici se nachází celkem 11 výhybek. Výhybky č. 1, 2, 3, 12, 13 jsou poměrové soustavy, ostatní výhybky v manipulačních kolejích a do vlečky nebyly jednoznačně identifikovány, ale s vysokou pravděpodobností se jedná o výhybky stupňové soustavy. Ve stanici jsou umístěny 3 výkolejky.

Tabulka 3 Výhybky a výkolejky:

Označení	Obsluha		Staničení (km)	Popis
	Jak	Odkud/kým		
1	místně	St I/výhybkář	15,407	1:9-300 dU 1989
2	místně	St I/výhybkář	15,292	1:9-300 dN 1977
3	místně	St I/výhybkář	15,259	1:7,5-190 dN 1977
6	místně	St II/výhybkář		
7	místně	St II/výhybkář		provozovatel vlečky
8	místně	St II/výhybkář		
9	místně	St II/výhybkář		
10	místně	St II/výhybkář		
11	místně	St II/výhybkář		
12	místně	St II/výhybkář	14,726	1:9-300 dN 1975
13	místně	St II/výhybkář	14,693	1:9-300 dU 2004
Vk 2	místně	St II/výhybkář	14,812	manipulační kolej č. 6
Vk 3	místně	St II/výhybkář	14,812	manipulační kolej č. 8
PVk 1	místně	St II/výhybkář	14,845	provozovatel vlečky

Tabulka 4 Poloha námezníků:

Poloha (km)	Poznámky
15,357	umístěný mezi kolejí č. 1 a 3
15,236	umístěný mezi kolejí č. 1 a 2
15,218	umístěný mezi kolejí č. 2 a 4
14,793	umístěný mezi kolejí č. 4 a 6
14,787	umístěný mezi kolejí č. 1 a 2
14,812	umístěný mezi kolejí č. 1 a 3
14,832	umístěný mezi kolejí č. 3 a 5
14,905	umístěný mezi kolejí č. 5 a 7

## 2.3 SKLONOVÉ POMĚRY

Výškový systém je Balt po vyrovnání. Výškové kóty jsou vztaženy k niveletě temene koleje. Niveleta klesá při vjezdu do stanice přes úroňový přejezd, na olomouckém zhlaví a přes střední část stanice v místě nástupišť. Na šumperském zhlaví přechází do stoupání a opouští stanici. Sklony nivelety se pohybují v malých hodnotách do max. 5 ‰.

Lomy sklonu jsou umístěny:

- před přejezdem ve směru od Olomouce,
- na olomouckém zhlaví za výhybkou č. 12,
- na šumperském zhlaví před výhybkou č. 2

Tabulka 5 Sklonové poměry

Staničení (km)	Kolej číslo	Spád (‰)	Výška (m)	Délka (m)	Spád směrem k
14,450 – 14,650	traťová	-4,93		200	ŽST Troubelice
14,650			238,314		
14,650 – 14,760	2	-2,58		111	ŽST Troubelice
14,760			238,028		
14,760 – 15,300	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	-0,36		540	ŽST Troubelice
15,300			237,835		
15,300 – 15,801	1a, 3	+1,83		502	ŽST Újezd u Uničova

## 2.4 ŽELEZNIČNÍ SVRŠEK

Kolejový rošt je tvořen převážně kolejnicemi T a S 49, dále se v některých místech nachází kolejnice R 65. Ty jsou do kolejí vevařeny pouze lokálně v krátkých úsecích a to převážně na šumperském zhlaví. Upevnění je tvořeno žebrovými podkladnicemi a svěrkami ŽS 4 i rozponovými podkladnicemi T 8 se svěrkami T 5. Ve všech kolejích jsou použity betonové pražce. V koleji č. 1 a 2 jsou to pražce SB 3, SB 4 v délce cca 600 m a pražce SB 5 v délce cca 130 m. V těchto dvou kolejích jsou použity již zmíněné rozponové podkladnice a kolejnice tvaru T. Výjimku tvoří výhybky a ukončení koleje č. 6 (kusá kolej) v místě nakládkové plochy na šumperském zhlaví, které jsou uloženy na dřevěných pražcích. Na dřevěných pražcích jsou použity výhradně žebrové podkladnice. V celé stanici převažuje rozdělení pražců „d“.

Kusé koleje č. 6 a 7 jsou ukončeny zarážedlem ve formě dřevěného pražce. Kolej č. 5 je pak ukončena kolejnicovým zarážedlem.

V kolejích byl poměrně nedávno vyměňován nebo dosypáván nový štěrku frakce 32/63. Výjimku tvoří koleje č. 5 a 7, na které je v současné době zakázán vjezd z důvodu nevyhovujícího stavu konstrukce železničního svršku. Obě tyto koleje jsou zasypány štěrkem nad horní plochu pražce. Velké množství starého štěrku můžeme nalézt také v koleji č. 6 a na několika dalších lokálních místech je vidět směs starého a nového štěrku.

Ve všech kolejích, bez výjimky, je zřízena bezстыková kolej.

Popis a konstrukce výhybek nejsou přesně známy. Nicméně všechny výhybky jsou staršího roku výroby, avšak uloženy na „nových“ dřevěných pražcích. Výhybky jsou v dobrém technickém stavu a například do manipulačních kolejí mohou takto zůstat beze změny zachovány.

## 2.5 ŽELEZNIČNÍ SPODEK

### 2.5.1 Těleso trati

Území, ve kterém je Uničov situován, je rovinaté.

U tělesa železničního spodku nelze jednoznačně hovořit o náspu nebo zářezu, jelikož jsou kolejové lože a konstrukční vrstvy zapuštěny do štěrkového zasypu (navážka), který je vytvořen téměř v celé ploše stanice. Až za zhlavími, směrem do širé trati, lze říci, že těleso přechází do náspu. Ve směru na Olomouc je tento přechod za železničním přejezdem a ve směru na Šumperk je tento přechod před výhybkou č. 2.

### 2.5.2 Geologie

Pro stanovení vrstev a druhu zemin byly získány výsledky ze 6 vrtů z nejbližšího okolí stavby. Výsledky pak byly porovnány a byl stanoven předpokládaný geologický profil v místě stavby. Na základě získaných dat bylo provedeno zařazení a byly stanoveny směrné normové charakteristiky jednotlivých vrstev podloží. Jedná se pouze o tabulkové hodnoty, protože přesnější informace nebyly k dispozici. Ustálená hladina podzemní vody je dle výsledků z vrtů v hloubce od 1,8 m až 3 m pod úroveň terénu v závislosti na vrtu. Jedná se o hladinu napjatou. Nutno podotknout, že hloubky a mocnosti vrstev, stejně tak hloubka hladiny

podzemní vody, se v každém vrtu nepatrně odlišovaly. Co se však shodovalo, byly druhy zemin v jednotlivých vrstvách.

*Tabulka 6 Geologické vrstvy podloží*

Číslo vrstvy	Hloubkový interval (m)	Základní popis polohy	Zatřídění
1	0,00 – 0,70	navážka šterkovitá; geneze antropogenní	
2	0,70 – 2,20	hlína sprašová, písčitá, vápnitá, tuhá, žlutá; geneze eolická	F3
3	2,20 – 3,70	hlína sprašová, vápnitá, tuhá, žlutohnědá; geneze eolická	F3
4	3,70 – 5,00	hlína jílovitá, prachovitá, měkká, šedá; geneze fluvialní	F5
5	5,00 – 5,80	šterk písčitý, max. velikost částic 5 cm; geneze fluvialní	G4
6	5,80 – 8,00	jíl písčitý, pevný, šedý; geneze sedimentární	F4

### 2.5.3 Odvodnění

V celé stanici prakticky neexistuje odvodňovací zařízení. Není zde žádná soustava tratívodů a šachet. Nachází se zde pouze jedno příkopové těleso, které je umístěno na olomouckém zhlaví na straně zaústění vlečky, podél plotu oddělující drážní pozemek. Tento příkop se táhne od výměnového styku výhybky č. 8 až po bod odbočení výhybky P1 (první výhybka vlečky). Jedná se o recipient, jelikož nemá žádné vyústění a ani není napojen na kanalizační síť. Příkop je poměrně mělký (hloubka 0,7 m) a v současné době je zcela zarostlý vegetací.

V blízkosti stanice je vedena kanalizační síť, na kterou je napojena výpravní budova. Kanalizační trubky a šachty se tak nacházejí v blízkosti kolejíště. Nejbližší šachta je vzdálena asi 8 m od koleje č. 6 a je umístěna vedle výpravní budovy mezi přístřeškem na kola a boční stěnou budovy. Síť kanalizačního potrubí a šachet je vedena celou ulicí Nádražní a ulicí Šumperská. Ulice Šumperská, stejně jako kanalizační potrubí, kříží železniční trať před olomouckým zhlavím a větví se do dalších ulic.

*Tabulka 7 Kanalizační šachty v blízkosti stanice*

Poloha	Výška horního poklopu	Výška dna šachty
Mezi výpravní budovou a přístřeškem na kola	238,03	236,68
Ulice Nádražní	237,72	236,45
Ulice Nádražní	237,75	235,87
Ulice Šumperská	238,15	234,87
Ulice Šumperská	238,13	234,97

V km 15,358 (šumperské zhlaví) se nachází železobetonový propustek, nepřesypaný, s kolejovým ložem nad jeho konstrukcí. Konstrukci propustku tvoří dvě kruhové trouby – sv. k. = 1,60 m. Propustek je přímo součástí zhlaví a kříží dvojici kolejí. Propustek se zdá v dobrém technickém stavu.

Druhý propustek leží v km 15,509 v blízkosti železničního přejezdu. Konstrukci propustku tvoří kruhová trouba - sv. k. = 0,95 m, vol. v. = 1,38 m.

#### 2.5.4 Úrovňová křížení

V obvodu stanice se nacházejí dvě úrovňová křížení tratě s pozemní komunikací.

První přejezd, značen P4221, se nachází před olomouckým zhlavím (před výměnovým stykem výhybky č. 13). Je to přejezd jednokolejný, kde dochází ke křížení Silnice II. třídy/446. Dle sčítání dopravy z roku 2010 je zde průměrná denní intenzita těžkých nákladních vozidel TNV = 601 voz/den. Konstrukce přejezdu je tvořena železobetonovými panely. Kromě pozemní komunikace je přes přejezd veden chodník pro pěší a to po obou stranách vozovky. Přejezd je zabezpečen přejezdovým zabezpečovacím zařízením světelným PZS 3SNI bez závor.

Druhý přejezd, značen P4222, se nachází za šumperským zhlavím, směrem na Troubelice. Tento přejezd je situován zhruba 120 m za výměnovým stykem první výhybky šumperského zhlaví a je umístěn hned vedle konstrukce propustku. Dochází zde ke křížení neuzpevněné účelové komunikace, která zajišťuje napojení zemědělských pozemků (pole, louky). Přejezdovou konstrukci tvoří pouze betonové panely. Přejezd je zabezpečen výstražnými kříži a je využíván především zemědělskými stroji.

*Tabulka 8 Železniční přejezdy*

Číslo přejezdu	Staničení (km)	Zabezpečení	Kategorie komunikace
P4221	14,675	PZS 3SNI	Silnice II. třídy/446
P4222	15,520	výstražné kříže	účelová komunikace

#### 2.5.5 Nástupiště

Ve stanici se nacházejí 3 úrovňová nástupiště. Jedná se o jednostranná úrovňová nástupiště typu SUDOP. Nástupištní plocha je tvořena konzolovou nástupištní deskou K 145. Do volné šířky nástupiště č. 2 zasahují stožáry osvětlení. Nástupiště nejsou bezbariérově přístupná, protože nesplňují požadavky Vyhlášky 398/2009 Sb. pro bezpečný přístup osob s omezenou schopností pohybu a orientace.

Pro přístup na nástupiště je zřízen v km 15,056 úrovňový přechod. Tento přechod zároveň slouží i jako přejezd pro vozíky a k manipulaci se zásilkami. Jeho umístění je přímo naproti výpravní budově a vede ke všem 3 nástupištím. Přístup na každé nástupiště je z čela pomocí rampy, které jsou na přechod napojeny. Šířka přechodu je dostatečná proto, aby vyhověla vysoké intenzitě cestujících (což se o nástupištích říci nedá). Přechod přerušuje nástupní

hranu a rozděluje tak každé nástupiště na dvě části. Současná konstrukce přechodu je tvořena systémem pedeSTRAIL.

Druhá možnost přístupu na nástupiště je přes úrovňový přechod naproti parkoviště v km 15,007 (parkovací plocha je situována mezi výpravní budovou a budovou skladiště). Přístup na nástupiště je z boční strany přes nástupní hranu. Přístupovou konstrukci tvoří systém pedeSTRAIL. Z tohoto přechodu se dá dostat pouze na nástupiště č. 1 a 2.

*Tabulka 9 Nástupiště*

Číslo nástupiště	U koleje číslo	Délka (m)	Poznámka
1	4	290	jednostranné úrovňové nástupiště SUDOP, výška nad spojnici TK 200 mm
2	2	311	jednostranné úrovňové nástupiště SUDOP, výška nad spojnici TK 200 mm
3	1	300	jednostranné úrovňové nástupiště SUDOP, výška nad spojnici TK 250 mm

## 2.5.6 Skladiště, skladovací prostory, rampy

Ve stanici, na straně výpravní budovy se nachází:

- Boční rampa u koleje č. 6. Jedná se o betonovou konstrukci v délce 99 m, která je dnes podstatně častěji využívána pro nakládku, případně pro vykládku a skladování dřeva do skladiště.
- Boční + čelní rampa u koleje č. 8. Jedná se o betonovou konstrukci v délce 24 m, která je dnes podstatně častěji využívána pro nakládku, případně pro vykládku a skladování dřeva do skladiště.
- Zpevněná nakládková plocha (volná skládka) na olomouckém zhlaví, která začíná za výhybkou č. 10 a pokračuje dál vedle výhybky č. 9 a koleje č. 8. Povrch této plochy tvoří asfaltobetonový kryt. Na tuto plochu navazuje již zmíněná boční a čelní rampa u koleje č. 8
- Zpevněná nakládková plocha (volná skládka) na šumperském zhlaví. Je umístěna až v zadní části u koleje č. 6, v blízkosti zarážedla a stavědla II. Tato plocha je využívána jen zřídka. Její konstrukci tvoří betonové panely. Slouží převážně pro manipulaci s materiálem, jako jsou pražce a jiné součásti koleje.

### 3 ŘEŠENÍ STANICE Z DOPRAVNÍHO HLEDISKA

Trat' je rozdělena na dva úseky. Frekvenčně náročnější úsek Olomouc – Uničov je obsluhován klasickými soupravami s pěti vozy řady 843, úsek Šumperk – Uničov je také pokrytý klasickými soupravami řady 843, ale ve větší míře zde nalezneme soupravy řady 814 Regionova. [21]

Trat' Olomouc – Šumperk je zařazena do traťové třídy C3 – hmotnost na nápravu 20 tun, hmotnost na jednotku délky 7,2 tuny. [21]

Po rekonstrukci trati budou přes Uničov jezdit dva druhy vlaků. Spěšné vlaky pojedou každou hodinu mezi Olomoucí a Uničovem. Zastavovat budou jen ve Šternberku. Z Uničova budou pokračovat jako osobní vlak do Šumperka. Kromě toho pojedou v hodinovém taktu zastávkové osobní vlaky mezi Uničovem a Olomoucí. [20]

V Traťovém úseku Uničov – Olomouc dojde nově k zavedení स्पेशných vlaků. Trať má být dimenzována na průjezd 24 vlakových souprav/den a 4 vlakových souprav/noc těchto स्पेशných vlaků. Počet projíždějících osobních vlaků v průběhu dne a noci bude snížen celkem o 6 vlakových souprav. Počet manipulačních vlaků zůstane zachován. [18]

V traťovém úseku Šumperk – Uničov dojde k nevýznamnému navýšení počtu vlakových souprav. Trať bude dimenzována z původních 21 projíždějících osobních vlaků v průběhu dne na 24, v noci dojde ke snížení o jednu vlakovou soupravu. Počet manipulačních nákladních vlaků bude zachován. [18]

Je zřejmé, že požadavek na 3 nástupní hrany je oprávněný. Vlaky ze směru od Olomouce se budou ve stanici potkávat s vlaky od Šumperka a každý tak zamíří k jedné nástupní hraně. Poslední nástupní hranu může obsadit vlak, který bude čekat na předjetí jiným vlakem.

Nástupní hrana u koleje č. 1 a koleje č. 2 bude sloužit pro zastavování स्पेशných vlaků. Osobní vlaky budou zastavovat u nástupních hran dle obsazenosti stanice.

To, jaké vlaky budou po modernizaci jezdit, je ještě předmětem jednání. Elektrifikace umožní nasazení moderních souprav, například jednotek RegioPanter. [20]

## 4 NÁVRHOVÝ STAV

### 4.1 SMĚROVÉ POMĚRY

Na začátku a na konci rekonstruovaného úseku byl napojen nový stav na stávající a to jak směrově, tak výškově. Směrové napojení bylo zajištěno pomocí vstupních tečen, které byly vyrovnány tak, aby byly dosaženy co nejmenší posuny. Vzhledem k rekonstrukci celé regionální tratě na vyšší traťovou rychlost může dojít k výrazným zásahům do polohy stávajících traťových kolejí zaústěných do stanice. Tyto zásahy se očekávají hlavně do šumperského zhlaví, kde je stávající oblouk na rychlost pouze 65 km/h. Před olomouckým zhlavím je kolej přímá, dlouhá několik kilometrů, která patrně zůstane ve stejné poloze. Případné posuny kolejí nebyly do návrhu stanice zahrnuty.

Nová konstrukce obou zhlaví odpovídá požadavkům na rychlost a propojení všech požadovaných kolejí. Navrženo bylo nově 5 dopravních kolejí, z nichž jedna je kolej kusá (kolej č. 6). Stávající koleje u rampy byly ponechány beze změny polohy. Jedná se o koleje č. 5 a č. 7.

Nově byl navržen mimoúrovňový přístup podchodem na ostrovní nástupiště. Zřízeno bylo i nástupiště vnější před výpravní budovou. Došlo tak ke zrušení střední části manipulační koleje č. 5 v délce nástupiště.

#### *Olomoucké zhlaví*

Předpokládá se, že rychlost v mezistaničním úseku, který předchází olomouckému zhlaví, bude 160 km/h. Aby nedocházelo k razantnímu snižování rychlosti a k prodlužování cestovní doby, je hlavní kolej v pokračování traťové, a je možno toto zhlaví projet požadovanou rychlostí 120 km/h, v budoucnu i vyšší (může být i 160 km/h). V důsledku požadavku na zachování koleje u rampy a dodržení osnovy osových vzdáleností, bylo nutno provést napojení traťové koleje na hlavní kolej pomocí kolejového „S“. To bylo provedeno ještě před úrovňovým přejezdem. Toto omezení neovlivní rychlost v hlavní koleji.

Dalším požadavkem bylo napojení stávající vlečky. Zde se povedlo vyhovět všem normovým požadavkům a byla tak napojena výhybka P1, která již spadá do správy soukromého vlastníka vlečky.

Nejproblematictější se nakonec ukázalo napojení kolejí k rampě. Bylo rozhodnuto ponechat obě manipulační koleje v původním stavu a poloze a jen provést jejich napojení z nově zřizovaných kolejí. Vzhledem k dobrému stavu výhybky č. 5 (v původním značení výhybka č. 9), která vede do manipulačních kolejí č. 5 a č. 7, bylo rozhodnuto zachovat i ji. Bohužel, nebylo možné zachovat její původní polohu a došlo tak ke směrové a výškové úpravě. Pro napojení těchto kolejí byly vyzkoušeny různé varianty a jako nejlepší se ukázalo využít výhybky 1:9-300 (výhybky č. 1 a č. 3) z hlavní koleje i při nedodržení požadované mezní mezipřímé 10 m pro osovou vzdálenost 4,75 m. I tak však dojde k posunu výhybky č. 5 a koleje za ní následující, která napojuje kolej č. 7. Kolej č. 5 se bude muset prodloužit o 2,7 m, aby se napojila na posunutou výhybku č. 5. Použití výhybky 1:11-300 místo 1:9-300 se ukázalo jako nevhodné, jelikož větší délka a menší úhel odbočení této výhybky způsobil, že konstrukce výhybky zasahovala do konstrukce přejezdu.



## ***Šumperské zhlaví***

Zde byl požadavek napojit hlavní kolej pro rychlost 80 km/h. Vzhledem ke stávajícímu napojení traťové koleje do stanice musela být hlavní kolej odsunuta pomocí kolejového „S“. Snahou bylo co nejvíce prodloužit užitečnou délku kolejí, a proto byla výhybka č. 12 posunuta směrem do širé trati. Vzhledem k neznámým, nově projektovaným parametrům traťových kolejí za stanicí směrem na Šumperk, nebylo možné posoudit požadavky vztahující se k vzestupnicím a přechodnicím. Pokud by bylo třeba, je možné výhybku č. 12 posunout o 20 m do stanice za respektování zkrácení užitečné délky v kolejích č. 2 a č. 4.

Pro napojení koleje č. 2 (také požadavek na rychlost 80 km/h) byla použita výhybka 1:14-760-I (č. 12). Část přímé na konci této výhybky byla ohnuta do oblouku o poloměru jako je v odbočné větvi výhybky. Návrh vyžaduje použití I. typu této výhybky, jelikož při použití základního typu by byl oblouk ještě víc prodloužen (základní typ má větší úhel odbočení) a nebyla by dodržena minimální délka mezipřímé 20 m na 80 km/h.

Na šumperském zhlaví je použita transformovaná výhybka (č. 11) 1:12-500-I a to z důvodu zkrácení zhlaví a prodloužení užitečných délek. Místo ní by bylo možné použít i výhybku 1:14-760-I v základním tvaru, pokud by bylo vyžadováno. Došlo by tak ke zkrácení užitečné délky v kolejích č. 2 a č. 4 o 20 m.

Pro zjednodušení přistavování vozů na manipulační kolej č. 5a k rampě, byla zřízena spojka z koleje č. 3 před nástupištěm. Tuto spojku lze vypustit a mít tak napojení pouze z olomouckého zhlaví. Napojení na vykládkovou plochu u šumperského zhlaví (kolej č. 5b) je provedeno také z koleje č. 3 za nástupištěm (opět kolejová spojka). Pokud by v budoucnu došlo k úplnému zrušení koleje č. 5b, je možné i tuto spojku (napojení) odstranit. Obě napojení jsou naprojektována tak, aby nezasahovala do nástupní hrany. Nezasahují jak konstrukce výhybek č. 8 a č. 9, tak jejich izolované styky. Více informací o výhybkách viz kapitola 4.3.9.

## ***Mimoúrovňový přístup***

Mimoúrovňový přístup byl upřednostněn před zřizováním centrálního přechodu. Důvodem je rychlost v koleji č. 1. Na olomouckém zhlaví můžou vlaky projíždět rychlostí 120 km/h. Snižovat tuto rychlost před centrálním přechodem na 50 km/h je neekonomické a prodlužuje jízdu stanicí pro projíždějící vlaky. Pro odstranění tohoto nedostatku bylo vyzkoušeno několik variant odsunu hlavní koleje za (polo)ostrovní nástupiště mimo centrální přechod, nicméně ani jedna se neukázala jako optimální. Tyto varianty vyžadovaly použití kolejového „S“ s oblouky o poloměru  $R = 2000$  m, které byly velmi dlouhé. Dalším důvodem je stávající legislativa, která neumožňuje zřizování centrálních přechodů z důvodu vznikajícího nebezpečí pro osoby nevidomé a slabozraké.

Stanice Uničov je dostatečně důležitou a patřičně vytíženou stanicí pro zbudování mimoúrovňového přístupu. Zvýší se tím bezpečnost pro cestující i OOSPO, což jistě vykompenzuje vyšší náklady na zřízení podchodu a s tím souvisejících dalších zařízení.

Souřadný systém lokální. Staničení vztaženo ke koleji č. 1.

Navrhované parametry směrových prvků jsou v souladu s ČSN 73 6360-1

#### 4.1.1 Kolej č. 1

Kolej hlavní, pokračování koleje traťové. Je u ní umístěna nástupní hrana 2. nástupiště.

Počáteční staničení	km 14,550 000	
Koncové staničení	km 15,435 046	
Rychlost v koleji: Olomoucké zhlaví	120 km/h (může i 160 km/h)	
Šumperské zhlaví	80 km/h	
Užitečná délka	425 m	
<i>ZÚ</i>	<i>km 14,550 000</i>	<i>Přímá dl. 47,693 m</i>
<i>ZO 1</i>	<i>km 14,597 693</i>	<i>(Směr pravý)</i> <i>R=10000m; V=120km/h; D=0mm;</i> <i>I=17mm; <math>\alpha_s=0,1920g</math>; <math>d_o=30,154m</math></i>
<i>KO 1</i>	<i>km 14,627 847</i>	
<i>ZO 2</i>	<i>km 14,627 847</i>	<i>(Směr levý)</i> <i>R=10000m; V=120km/h; D=0mm;</i> <i>I=17mm; <math>\alpha_s=0,1969g</math>; <math>d_o=30,930m</math></i>
<i>KO 2</i>	<i>km 14,658 777</i>	
<i>ZV 1</i>	<i>km 14,690 297</i>	<i>(Průjezd přímou větví)</i> <i>J49-1:9-300, L, l, b</i>
<i>KV 1</i>	<i>km 14,723 528</i>	<i>Přímá dl. 3,640 m</i>
<i>ZV 2</i>	<i>km 14,727 168</i>	<i>(Průjezd přímou větví)</i> <i>J49-1:12-500-I, P, p, b</i>
<i>KV 2</i>	<i>km 14,769 963</i>	<i>Přímá dl. 415,318 m</i>
<i>ZO 14</i>	<i>km 15,185 280</i>	<i>(Směr pravý)</i> <i>R=900m; V=80km/h; D=0mm;</i> <i>I=84mm; <math>\alpha_s=3,5994g</math>; <math>d_o=50,885m</math></i>
<i>KO 14 = KV 10</i>	<i>km 15,236 166</i>	<i>(Průjezd přímou větví)</i> <i>J49-1:11-300, P, p, b</i>
<i>KV 10 = ZO 17</i>	<i>km 15,269 774</i>	<i>(Směr levý)</i> <i>R=900m; V=80km/h; D=0mm;</i> <i>I=84mm; <math>\alpha_s=3,6117g</math>; <math>d_o=51,060m</math></i>
<i>KO 17</i>	<i>km 15,320 834</i>	<i>Přímá dl. 40,000 m</i>
<i>KV 12</i>	<i>km 15,360 834</i>	<i>(Průjezd přímou větví)</i> <i>J49-1:14-760-I, L, p, b</i>
<i>ZV 12</i>	<i>km 15,415 050</i>	<i>Přímá dl. 19,996 m</i>
<i>KÚ</i>	<i>Km 15,435 046</i>	

#### 4.1.2 Kolej č. 2

Předjízdna kolej, která je napojena k nástupní hraně 2. nástupiště.

Počáteční staničení km 14,769 887

Koncové staničení km 15,360 899

Rychlost v koleji:

Olomoucké zhlaví 60 km/h

Šumperské zhlaví 80 km/h

Užitečná délka 401 m

ZV 2	km 14,727 168	(Odbočení do větve R=500,000 m) J49-1:12-500-I, P, p, b
ZÚ = KV 2	km 14,769 887	
ZO 4	km 14,768 691	(Směr pravý) R=500m; V=60km/h; D=0mm; I=85mm; $\alpha_s=2,0163g$ ; $d_o=15,836m$
KO 4 = ZV 4	km 14,784 449	(Přijezd přímou větví) J49-1:7,5-190-I, P, p, b
KV 4	km 14,812 880	Přímá dl. 1,200 m
ZV 6	km 14,814 073	(Odbočení do větve R=500,000 m) J49-1:12-500-I, L, l, b
KV 6	km 14,856 719	
ZO 7	km 14,855 520	(Směr levý) R=500m; V=60km/h; D=0mm; I=85mm; $\alpha_s=2,0163g$ ; $d_o=15,836m$
KO 7	km 14,871 353	Přímá dl. 416,022 m
ZO 18	km 15,287 690	(Směr levý) R=760m; V=80km/h; D=0mm; I=100mm; $\alpha_s=1,0339g$ ; $d_o=12,343m$
KO 18	km 15,299 947	
KV 11	km 15,298 756	(Odbočení do větve R=760,000 m) Obl-o49-1:12- 500(1463,202/760,000)-I, P, l, b
ZV 11	km 15,341 365	Přímá dl. 20,000 m
ZO 19	km 15,361 315	(Směr pravý) R=760m; V=80km/h; D=0mm; I=100mm; $\alpha_s=0,2392g$ ; $d_o=2,856m$

<i>KO 19</i>	<i>km 15,364 164</i>	
<i>KV 12 = KÚ</i>	<i>km 15,360 899</i>	<i>(Odbočení do větve R=760,000 m)</i> <i>J49-1:14-760-I, L, p, b</i>
<i>ZV 12</i>	<i>km 15,415 050</i>	

### 4.1.3 Kolej č. 3

Předjízdna kolej, která obsluhuje 1. nástupiště. Tato kolej je rozdělena na tři části – č. 3 (střední část v místě nástupiště), č. 3a, č. 3b. Rozdělení vytváří dvě kolejové spojky, které napojují koleje č. 5a a č. 5b (viz kapitola 4.1.5.2 a 4.1.5.3). Spojky jsou umístěny před a za nástupištěm mimo nástupní hranu. Jak již bylo řečeno v kapitole 4.1, je možné tyto spojky vypustit.

Parametry celé koleje (bez vlivu rozdělení):

Počáteční staničení	km 14,723 427
Koncové staničení	km 15,236 248
Rychlost v koleji	50 km/h
Užitečná délka	429 m

#### 4.1.3.1 Kolej č. 3a

Počáteční staničení	km 14,723 427
Koncové staničení	km 14,989 070
Rychlost v koleji	50 km/h
Užitečná délka	191 m

<i>ZV 1</i>	<i>km 14,690 297</i>	<i>(Odbočení do větve R=300,000 m)</i> <i>J49-1:9-300, L, l, b</i>
<i>ZÚ = KV 1</i>	<i>km 14,723 427</i>	<i>Přímá dl. 9,782 m</i>
<i>ZV 3</i>	<i>km 14,733 149</i>	<i>(Odbočení do větve R=300,000 m)</i> <i>J49-1:9-300, P, l, b</i>
<i>KV 3</i>	<i>km 14,766 278</i>	<i>Přímá dl. 222,791 m</i>
<i>KV 8 = KÚ</i>	<i>km 14,989 070</i>	<i>(Průjezd přímou větví)</i> <i>J49-1:7,5-190-I, P, l, b</i>
<i>ZV 8</i>	<i>km 15,017 690</i>	

#### 4.1.3.2 Kolej č. 3 (střední část)

Počáteční staničení	km 15,017 690
Koncové staničení	km 15,117 190
Rychlost v koleji	50 km/h
Užitečná délka	99 m

<i>KV 8</i>	<i>km 14,989 070</i>	<i>(Průjezd přímou větví)</i> <i>J49-1:7,5-190-I, P, l, b</i>
<i>ZV 8 = ZÚ</i>	<i>km 15,017 690</i>	<i>Přímá dl. 99,500 m</i>
<i>ZV 9 = KÚ</i>	<i>km 15,117 190</i>	<i>(Průjezd přímou větví)</i> <i>J49-1:7,5-190-I, L, p, b</i>
<i>KV 9</i>	<i>km 15,145 810</i>	

#### 4.1.3.3 Kolej č. 3b

Počáteční staničení	km 15,145 810
Koncové staničení	km 15,236 248
Rychlost v koleji	50 km/h
Užitečná délka	55 m

<i>ZV 9</i>	<i>km 15,117 190</i>	<i>(Průjezd přímou větví)</i> <i>J49-1:7,5-190-I, L, p, b</i>
<i>KV 9 = ZÚ</i>	<i>km 15,145 810</i>	<i>Přímá dl. 38,820 m</i>
<i>ZO 14</i>	<i>km 15,184 629</i>	<i>(Směr pravý)</i> <i>R=300m; V=50km/h; D=0mm;</i> <i>I=99mm; <math>\alpha_s=9,3710g</math>; <math>d_o=44,160m</math></i>
<i>KO 14</i>	<i>km 15,228 524</i>	<i>Přímá dl. 7,777 m</i>
<i>KV 10 = KÚ</i>	<i>km 15,236 248</i>	<i>(Odbočení do větve R=300,000 m)</i> <i>J49-1:11-300, P, p, b</i>
<i>ZV 10</i>	<i>km 15,269 774</i>	

#### 4.1.4 Kolej č. 4

Předjízdna kolej je primárně určena pro nákladní vlaky.

Počáteční staničení	km 14,856 585
Koncové staničení	km 15,298 905
Rychlost v koleji	50 km/h
Užitečná délka	360 m

ZV 6	km 14,814 073	(Průjezd přímou větví) J49-1:12-500-I, L, l, b
ZÚ = KV 6	km 14,856 585	Přímá dl. 10,162 m
ZV 7	km 14,866 681	(Odbočení do větve R=300,000 m) J49-1:9-300, L, p, b
KV 7 = ZO 8	km 14,899 802	(Směr levý) R=300m, V=50km/h; D=-0mm; I=99mm; $\alpha_s=0,2646g$ ; $d_o=1,247m$
KO 8	km 14,901 049	Přímá dl. 352,514 m
ZO 16	km 15,254 314	(Směr levý) R=300m, V=50km/h; D=-0mm; I=99mm; $\alpha_s=6,3268g$ ; $d_o=29,815m$
KO 16	km 15,283 805	Přímá dl. 15,372 m
KV 11 = KÚ	km 15,298 905	(Odbočení do větve R=1463,202 m) Obl-o49-1:12- 500(1463,202/760,000)-I, P, l, b
ZV 11	km 15,341 365	

#### 4.1.5 Připojení manipulačních kolejí č. 5 a č. 7

Napojení stávajících manipulačních kolejí č. 5 a č. 7, které zůstanou zachovány v původní poloze, bez směrových a výškových úprav.

##### 4.1.5.1 Na Olomouckém zhlaví

Konstrukce Olomouckého zhlaví si vyžádá směrovou úpravu stávající výhybky č. 5 (původně č. 9). Dojde k posunu na stranu nakládkové plochy. Současně s tímto bude muset být prodloužena kolej č. 5a o cca **2,7 m**.

Počáteční staničení	km 14,766 177
Koncové staničení	km 14,860 020
Rychlost v koleji	40 km/h
Délka směrové (i výškové) úpravy	94,243 m

<i>ZV 3</i>	<i>14,733 149</i>	<i>(Přijezd přímou větví)</i> <i>J49-1:9-300, P, l, b</i>
<i>ZÚ = KV 3 = ZO 3</i> <i>Počátek SVÚ</i>	<i>km 14,766 177</i>	<i>(Směr pravý)</i> <i>R=2110m, V=40km/h; D=0mm;</i> <i>I=9mm; <math>\alpha_s=0,3026g</math>; <math>d_o=10,030m</math></i>
<i>KO 3</i>	<i>km 14,776 148</i>	<i>Přímá dl. 9,056 m</i>
<i>ZV 5 (původně 9)</i>	<i>km 14,785 153</i>	<i>Stávající výhybka</i> <i>Přímá dl. 7,686 m</i>
<i>ZO 6</i>	<i>km 14,822 684</i>	<i>(Směr pravý)</i> <i>R=340m, V=40km/h; D=0mm;</i> <i>I=56mm; <math>\alpha_s=7,0035g</math>; <math>d_o=37,404m</math></i>
<i>KO 6 = KÚ</i>	<i>km 14,860 020</i>	

#### 4.1.5.2 Kolejová spojka před 1. Nástupištěm

Napojení manipulační koleje č. 5a a dopravní koleje č. 3 těsně před nástupištěm, se snahou o co nejmenší zkrácení užitečné délky koleje č. 5a u rampy. Výhybka byla umístěna tak, aby její konstrukce a ani délka koleje vyžadovaná pro izolovaný styk nezasahovaly před nástupní hranu.

Počáteční staničení	km 14,956 965	
Koncové staničení	km 14,989 210	
Rychlost v koleji	40 km/h	
<i>ZÚ = ZO 10</i>	<i>km 14,956 965</i>	<i>(Směr pravý)</i> <i>R=190m, V=40km/h; D=0mm;</i> <i>I=100mm; <math>\alpha_s=8,5385g</math>;</i> <i><math>d_o=25,483m</math></i>
<i>KO 10</i>	<i>km 14,982 372</i>	<i>Přímá dl. 10,000 m</i>
<i>ZO 11</i>	<i>km 14,992 264</i>	<i>(Směr levý)</i> <i>R=190m, V=40km/h; D=0mm;</i> <i>I=100mm; <math>\alpha_s=0,1065g</math>; <math>d_o=0,318m</math></i>
<i>KO 11</i>	<i>km 14,992 579</i>	
<i>KV 8 = KÚ</i>	<i>km 14,989 210</i>	<i>(Odbočení do větve R=190,000 m)</i> <i>J49-1:7,5-190-I, P, l, b</i>
<i>ZV 8</i>	<i>km 15,017 690</i>	

#### 4.1.5.3 Kolejová spojka za 1. Nástupištěm

Napojení manipulační koleje č. 5b a dopravní koleje č. 3 těsně za nástupištěm se snahou o co nejmenší zkrácení užitečné délky koleje č. 5b u nakládkové plochy. Výhybka byla umístěna tak, aby její konstrukce a ani délka koleje vyžadovaná pro izolovaný styk nezasahovaly před nástupní hranu a současně do služebního přechodu.

Počáteční staničení	km 15,145 669	
Koncové staničení	km 15,178 663	
Rychlost v koleji	40 km/h	
<i>ZV 9</i>	<i>km 15,117 190</i>	<i>(Odbočení do větve R=190,000 m)</i> <i>J49-1:7,5-190-I, L, p, b</i>
<i>ZÚ = KV 9</i>	<i>km 15,145 669</i>	
<i>ZO 12</i>	<i>km 15,142 301</i>	<i>(Směr levý)</i> <i>R=190m, V=40km/h; D=0mm;</i> <i>I=100mm; <math>\alpha_s=0,3174</math>; <math>d_o=0,474m</math></i>
<i>KO 12</i>	<i>km 15,143 240</i>	<i>Přímá dl. 10,000 m</i>
<i>ZO 13</i>	<i>km 15,153 145</i>	<i>(Směr pravý)</i> <i>R=190m, V=40km/h; D=0mm;</i> <i>I=100mm; <math>\alpha_s=8,5777</math>; <math>d_o=25,600 m</math></i>
<i>KO 13 = KÚ</i>	<i>km 15,178 663</i>	



#### 4.1.6 Kolej č. 6

Jedná se o kolej kusou, která je převážně určena pro odstavování souprav vlaků. Její užitečná délka byla co nejvíce prodloužena. Nyní je možné na ní přijímat a odstavovat vlaky do délky 360 m. Na konci této koleje je navrženo betonové zarážedlo.

Počáteční staničení:	km 14,899 693
Koncové staničení	km 15,286 391
Rychlost v koleji	50 km/h
Užitečná délka	367 m

<i>ZV 7</i>	<i>km 14,866 681</i>	<i>(Průjezd přímou větví)</i> <i>J49-1:9-300, L, p, b</i>
<i>ZÚ = KV 7</i>	<i>km 14,899 693</i>	<i>Přímá dl. 8,232 m</i>
<i>ZO 9</i>	<i>km 14,907 870</i>	<i>(Směr levý)</i> <i>R=300m, V=50km/h; D=0mm;</i> <i>I=99mm; <math>\alpha_s=7,3092g</math>; <math>d_o=34,444m</math></i>
<i>KO 9</i>	<i>km 14,942 238</i>	<i>Přímá dl. 343,467 m</i>
<i>KÚ</i>	<i>km 15,286 391</i>	

#### 4.1.7 Napojení vlečky

Napojení vlečky je navrženo z koleje č. 2. Při návrhu byl respektován normový požadavek na délku mezipřímé mezi obloukem č. 5 do vlečky a výhybkou P1, která je již ve správě soukromého vlastníka vlečky a nedojde tak ke změně její polohy.

Počáteční staničení:	km 14,812 498
Koncové staničení	km 14,842 582
Rychlost v koleji	40 km/h
Délka směrové úpravy	10,150 m

<i>ZV 4</i>	<i>km 14,784 449</i>	<i>(Odbočení do větve R=190,000 m)</i> <i>J49-1:7,5-190-I, P, p, b</i>
<i>ZÚ = KV 4</i>	<i>km 14,812 498</i>	
<i>ZO 5</i>	<i>km 14,809 204</i>	<i>(Směr pravý)</i> <i>R=190m, V=40km/h; D=0mm;</i> <i>I=100mm; <math>\alpha_s=8,4436g</math>;</i> <i><math>d_o=25,200m</math></i>
<i>KO 5</i>	<i>km 14,833 157</i>	
<i>Počátek SVÚ</i>		<i>Přímá dl. 10,150 m</i>
<i>KÚ</i>	<i>km 14,842 582</i>	

#### 4.1.8 Osové vzdálenosti, užitečné délky, rychlosti v jednotlivých kolejích

Osová vzdálenost jsou navrženy jednotně 4,750 m. Pouze mezi kolejí č. 1 a č. 2 je osová vzdálenost zvětšena s ohledem na umístění ostrovního nástupiště. Vzhledem ke stávajícímu stavu je počet kolejí zmenšen právě o kolej, kde se nachází ostrovní nástupiště. Užitečné délky kolejí jsou vymezené příslušnými námezníky výhybek. Užitečné délky kolejí budou ovlivněny polohou návěstidel. Všechny nově projektované koleje budou kolejemi dopravními.

Tabulka 10 Užitečné délky a rychlosti v kolejích

Číslo koleje	Druh koleje	Užitečná délka (m)	Rychlost (km/h) <sup>1)</sup>
1	Hlavní, vjezdová, odjezdová a průjezdná; nástupní hrana	425	120/80
2	Předjízdná, vjezdová, odjezdová a průjezdná; nástupní hrana	401	60/80
3	Předjízdná, vjezdová, odjezdová a průjezdná; nástupní hrana	429	50/50
4	Předjízdná, vjezdová, odjezdová a průjezdná	360	50/50
6	Vjezdová, odjezdová pro směr Újezd u Uničova, kusá	367	50/

<sup>1)</sup> Rychlosti jsou na zhlavích ve směru staničení.

Tabulka 11 Osová vzdálenost kolejí

Číslo koleje	Osová vzdálenost	
	Číslo koleje	Vzdálenost (m)
1	2	10,000
	3	4,750
2	1	10,000
	4	4,750
3	1	4,750
	5 <sup>1)</sup>	4,750
4	2	4,750
	6	4,750
6	4	4,750
	-	-

<sup>1)</sup> Manipulační kolej ze stávajícího stavu, snaha přiblížit se normové osově vzdálenosti. Osová vzdálenost je po délce proměnná.

## 4.2 SKLONOVÉ POMĚRY

Výškový systém Balt po vyrovnání (Bpv). Všechny výšky jsou vztaženy k niveletě temene kolejnice. Všechny nově navržené staniční koleje mají na příčných řezech stejné výšky jako kolej č. 1, která je popsána v následující tabulce. V rámci stanice bylo také vyřešeno napojení stávajících kolejí u rampy a kolejí do vlečky.

Předpoklad celého výškového řešení a napojování je pouze minimální výšková změna, jelikož byla snaha navrhnout všechny staniční koleje ve stejné výškové poloze jako v původním, stávajícím stavu.

Výškové napojení stávajících manipulačních kolejí č. 5 a č. 7 je provedeno na 3 místech – na olomouckém zhlaví a 2 kolejové spojky před a za 1. nástupištěm z koleje č. 3.

Výškové napojení vlečky je provedeno na olomouckém zhlaví z koleje č. 2. Stejně jako u napojení manipulačních kolejí i zde byla snaha dosáhnout minimálních výškových posunů stávajícího a nově navrženého řešení.

Hlavní kolej je vstupní a výstupní tečnou výškově napojena na stávající koleje na širé trati. Pokud dojde při plánované rekonstrukci mezistaničních úseků ke změně výškového vedení, musí tomu být uzpůsobena i navržená niveleta koleje.

Oproti stávajícímu stavu došlo ke změně polohy lomů sklonu, jelikož si to vyžádalo nové směrové řešení. Zároveň bylo třeba přizvednout niveletu v místě úrovněového přejezdu, kde byl jasně indikován propad vůči vozovce křížící silnice II. třídy.

Dalším problémem, který si vyžádal větší zdvih nivelety, bylo napojení vlečky. Zde bylo dosaženo připojení bez potřeby dalšího lomu sklonu.

Nutno podotknout, že větší zdvih nivelety byl projektován na olomouckém zhlaví a jednalo se pouze o zdvih do 10 cm.

Střední část nivelety v místě nástupišť a spojek do manipulačních kolejí se snaží co nejvíce kopírovat stávající stav tak, aby napojení do manipulačních kolejí proběhlo bez výškové úpravy.

Všechny lomy sklonů a jejich zaoblení jsou umístěny mimo konstrukce výhybek. Poloměry zaoblení jsou jednotně 6000 m ve všech kolejích (s výjimkou napojení rampy) a jsou zvoleny s ohledem na požadavek normy.

Navrhované parametry výškových prvků jsou v souladu s ČSN 73 6360-1.

#### 4.2.1 Kolej č. 1

<i>Staničení</i>	<i>Výška LN/sklon</i>	<i>Popis</i>
<i>km 14,550 000</i>	<i>238,804 m. n. m</i>	<i>Začátek úseku</i>
	<i>-4,93 ‰</i>	<i>dl. 100,669 m</i>
<i>km 14,650 669</i>	<i>238,308 m. n. m</i>	<i><math>R_v=6000m</math>, <math>t_z=8,064m</math>,</i>
	<i>-2,24 ‰</i>	<i><math>y_v=0,005m</math></i>
		<i>dl. 127,807 m</i>
<i>km 14,778 476</i>	<i>238,022 m. n. m.</i>	<i><math>R_{v,1,2,3}=6000m</math>, <math>t_z=5,646m</math>,</i>
	<i>-0,36 ‰</i>	<i><math>y_v=0,003m</math></i>
		<i>dl. 499,146 m</i>
<i>km 15,277 622</i>	<i>237,842 m. n. m.</i>	<i><math>R_v=6000m</math>, <math>t_z=2,662m</math>,</i>
	<i>+0,53 ‰</i>	<i><math>y_v=0,001m</math></i>
		<i>dl. 67,543 m</i>
<i>km 15,345 165</i>	<i>237,878 m. n. m</i>	<i><math>R_v=6000m</math> <math>t_z=3,758m</math>,</i>
	<i>+1,78 ‰</i>	<i><math>y_v=0,001m</math></i>
		<i>dl. 89,881 m</i>
<i>km 15,435 046</i>	<i>238,038 m. n. m</i>	<i>Konec úseku</i>

#### 4.2.2 Napojení rampy

Napojení si vyžádalo svůj vlastní lom sklonu, který je umístěn v koleji mezi výhybkou č. 3 a č. 5. Vzhledem ke stísněným poměrům byl použit nejmenší možný poloměr zaoblení. Při umístění lomu sklonu byl brán ohled také na posun výhybky č. 5. Po její směrové úpravě polohy nebude zaoblení lomu sklonu zasahovat do její konstrukce.

<i>Staničení</i>	<i>Výška LN/sklon</i>	<i>Popis</i>
<i>km 14,690 297</i>	<i>238,219 m. n. m</i>	<i>Začátek úseku</i>
	<i>-2,23 ‰</i>	<i>dl. 93,465 m</i>
<i>km 14,783 762</i>	<i>238,011 m. n. m</i>	<i><math>R_v=2000m</math>, <math>t_z=1,798m</math>,</i>
	<i>-0,43 ‰</i>	<i><math>y_v=0,001m</math></i>
		<i>dl. 75,425 m</i>
<i>km 15,435 046</i>	<i>237,978 m. n. m</i>	<i>Konec úseku</i>

Pozn. Staničení není vztaženo ke koleji č. 1 (pouze začátek úseku vychází z koleje č. 1)

### 4.2.3 Napojení vlečky

Jak již bylo zmíněno, zde se podařilo docílit napojení bez dalšího zakružovacího oblouku. Uvedený lom sklonu (a jeho zaoblení) je ten stejný jako v tabulce pro kolej č. 1.

<i>Staničení</i>	<i>Výška LN/sklon</i>	<i>Popis</i>
<i>km 14,727 168</i>	<i>238,137 m. n. m</i>	<i>Začátek úseku</i>
	<i>-2,24 ‰</i>	<i>dl. 51,440 m</i>
<i>km 14,778 608</i>	<i>238,022 m. n. m</i>	<i><math>R_v=6000m</math>, <math>t_z=5,662m</math>,</i>
	<i>-0,35 ‰</i>	<i><math>y_v=0,003m</math></i>
		<i>dl. 85,335 m</i>
<i>km 14,863 943</i>	<i>237,992 m. n. m</i>	<i>Konec úseku</i>

Pozn. Staničení není vztaženo ke koleji č. 1 (pouze začátek úseku vychází z koleje č. 1)

## 4.3 ŽELEZNIČNÍ SVRŠEK

### 4.3.1 Sestava železničního svršku

Ve všech kolejích je navrženo pružné bezpodkladnicové upevnění na betonových pražcích. Všechny vybrané sestavy jsou schváleny pro nově rekonstruované koleje.

Tabulka 12 Sestava železničního svršku

Číslo koleje	Tvar kolejnice	Upevnění	Materiál pražce	Typ pražce	Kolejové lože	Tloušťka pod pražcem
1	60 E2 49 E1	W 14	beton	B 91S/1 B 91S/2	šterk 31,5/63	0,350 m
2	49 E1	W 14	beton	B 91S/2	šterk 31,5/63	0,350 m
3	49 E1	W 14	beton	B 03	šterk 31,5/63	0,350 m
4	49 E1	W 14	beton	B 03	šterk 31,5/63	0,350 m
6	49 E1	W 14	beton	B 03	šterk 31,5/63	0,350 m

V kolejích č. 1 a č. 2 je navržena jiná sestava svršku z důvodu očekávané vyšší dopravní zátěže. Obě koleje jsou také projektovány na vyšší rychlost a jsou to koleje u nástupní hrany.

Před úrovnovým přejezdem je navržena změna sestavy svršku v koleji č. 1. V sousedním mezistaničním úseku od Olomouce se předpokládá použití pružného upevnění s kolejnicí 60 E2. Od stanice Uničov, dále směrem na Troubelice je již uvažována pouze sestava s kolejnicí 49 E1. Tento návrh vyplývá z nižší zátěže (některé vlaky od Olomouce budou končit ve stanici Uničov) a navržené nižší traťové rychlosti od Uničova do Šumperka.

Ve výhybkách a mezi výhybkami je navrženo pružné nepřímé upevnění se svěrkou Skl 24 na žebrových podkladnicích. Výhybky jsou uloženy na betonových pražcích proměnné délky. Výhybky ležící v koleji č. 1 jsou opatřeny žlabovým pražcem.

#### 4.3.2 Rozdělení pražců:

Z důvodu použití přejezdové konstrukce STRAIL, je třeba změnit rozdělení pražců v místě přejezdu (**km 14,673 834**). Rozdělení „c“ je před přejezdem nahrazeno rozdělením „u“ a to až do začátku výhybky č. 1. Dále již následuje v celé stanici a ve všech kolejích rozdělení „c“.

*Tabulka 13 Rozdělení pražců*

Staničení (km)		Rozdělení
Od	Do	
14,550 000	14,659 097	„c“ (667 mm)
14,659 097	14,690 297	„u“ (600 mm)
14,690 297	15,435 046	„c“ (667 mm)

#### 4.3.3 Bezстыková kolej

V celém úseku je navržena bezстыková kolej v souladu s předpisem SŽDC S3/2. Kolej č. 1 bude na začátku a na konci svařena do bezстыkové koleje s přílehlými trat'ovými kolejemi.

#### 4.3.4 Kolejové lože

Od **km 14,550 000** (začátek úseku) po **km 14,660 921** je navrženo otevřené kolejové lože lichoběžníkového tvaru se základní šířkou 1,700 m od osy koleje na obě strany. Svahy kolejového lože jsou ve sklonu 1:1,25. Pro kolejové lože bude užito šterku frakce 31,5/63 v tloušťce minimálně 350 mm pod ložnou plochou pražce ve všech nově navrhovaných kolejích.

Kolejové lože je od **km 14,660 921** do **km 15,420 050** navrženo jako zapuštěné a na vnějších okrajích, v úrovni horní hrany, je rozšířeno na hodnotu 3,000 m. Pokud se svah zapuštěného kolejového lože nachází nad úrovní navážky, bude upraven ve sklonu 1:1,50. Mezi kolejemi bude zapuštěné kolejové lože propojeno. Výjimku tvoří místa, kde je mezi kolejemi osová vzdálenost 10,000 m. V těchto prostorech nebude zapuštěné kolejové lože jednotlivých kolejí propojeno. Prostor zůstane volný z důvodu snížení výdajů za materiál. Kolejové lože bude mít pro každou kolej na této straně klasický lichoběžníkový tvar se šířkou 3,000 m od osy koleje, z důvodu vytvoření prostoru pro zřízení stezky. Svahy kolejového lože budou ve sklonu 1:1,50. Tato výjimka se týká pouze prostoru mezi kolejemi č. 1 a č. 2, od **km 14,808 105** do **km 15,283 359**. Počátek a konec rozpojení lože je v místě, kde se osová vzdálenost kolejí dostává nad hranici 6 m.

Přechod z otevřeného na zapuštěné kolejového lože bude proveden na vzdálenosti 6 m, a to před přejezdem P4221 na olomouckém zhlaví – začátek rozšíření ve staničení **km 14,654 921**.

Přechod zpět do otevřeného kolejového lože bude proveden taktéž na vzdálenosti 6 m a to 5 m za (ve směru staničení) výměnovým stykem výhybky č. 12 v **km 15,426 050**.

#### 4.3.5 Drážní stezky

##### 4.3.5.1 V otevřeném kolejovém loži

Stezka je umístěna na pláni tělesa železničního spodku mezi hranou kolejového lože a hranou svahu pláne tělesa železničního spodku, nebo hranou vytvořeného svahu ve stávající navážce. Minimální šířka stezky bude 0,400 m.

*Tabulka 14 Drážní stezky (otevřené kolejové lože) - kolej č. 1*

Od staničení (km)	Do staničení (km)	Popis
14,550 000	14,654 921	Po obou stranách koleje
15,426 050	15,435 046	Po obou stranách koleje

##### 4.3.5.2 V zapuštěném kolejovém loži

Mezi jednotlivými kolejemi č. 1-3, 1-2, 3-5, 2-4, 4-6, a mezi krajními kolejemi a hranou drážního tělesa budou zřízeny stezky ve vzdálenosti 1,700 m od osy koleje. Hlavní kolej je v tomto případě pouze kolej č. 1. Z toho důvodu budou stezky mezi všemi navrženými kolejemi. Navíc bude zřízena stezka i mezi nově navrženou kolejí č. 3 a stávající kolejí č. 5.

Při osově vzdálenosti 4,750 m bude šířka stezky 1,350 m. U sbíhajících se kolejí bude stezka ukončena před námezníkem příslušné výhybky v minimální šířce 0,400 m.

Při osové vzdálenosti 10,000 m bude u každé z obou kolejí ve vzdálenosti 1,700 m až 3,000 m od osy koleje samostatná stezka z důvodu nepropojeného kolejového lože (viz kapitola 4.3.4).

V místě nástupišť (mezi kolejemi č. 1 a 2, mezi č. 3 a 5), zpevněných ploch, ramp a přejezdové konstrukce budou stezky přerušeny.

Stezky budou zřízeny vrstvou šterku frakce 8/16 tl. 100 mm, která bude zakryta vrstvou šterku frakce 4/8 tl. 50 mm.

*Tabulka 15 Drážní stezky (zapuštěné kolejové lože)*

Mezi kolejemi	Od staničení (km)	Do staničení (km)	Popis
<b>1 - 2</b>	14,788 964	14,808 105	
	14,808 105	14,986 713	2 stezky – nepropojené kolejové lože; Přerušeno před 2. nástupištěm
	15,113 990	15,283 359	Od služebního přechodu; 2 stezky – nepropojené kolejové lože
	15,283 359	15,333 978	
<b>1 - 3</b>	14,742 498	15,112 190	Přerušeno v místě služebního přechodu
	15,113 990	15,213 297	
<b>2 - 4</b>	14,877 269	15,277 822	Stezka bez přerušení
<b>3 - 5</b>	14,784 538	14,975 869	Přerušení před výhybkou č. 8
	15,158 342	15,274 554	Začátek za výhybkou č. 9, konec v místě zarážedla koleje č. 5b
<b>4 - 6</b>	14,918 458	15,286 391	Konec v místě zarážedla koleje č. 6
<b>Vpravo od krajní koleje</b>	14,660 921	14,665 921	Začátek zapuštěného kolejového lože Ukončení v místě přejezdu
	14,684 012	14,842 582	Do místa napojení na výhybku vlečky P1
	14,821 981	15,420 050	Začátek za kolejí do vlečky (oblouk č. 5) Konec zapuštěného kolejového lože
<b>Vlevo od krajní koleje</b>	14,660 921	14,665 921	Začátek zapuštěného kolejového lože Ukončení v místě přejezdu
	14,684 012	14,768 665	Ukončení v místě nakládkové plochy (oblouk č. 3)
	15,274 554	15,420 050	Začátek za nakládkovou plochou (konec koleje č. 5b) Konec zapuštěného kolejového lože



#### 4.3.6 Přejížděcí kolejničky

V úseku stanice bude použit pouze 1 pár přejížděcích kolejniček. Změna tvaru kolejničky bude umístěna před přejezdem na olomouckém zhlaví. Předpoklad je takový, že na rekonstruované regionální trati bude od Olomouce až po Uničov svršek s kolejnici 60 E2 a od Uničova po Šumperku bude svršek s kolejnici 49 E1. Uničov tak bude tvořit rozhraní různých konstrukcí svršku. Tento konstrukční návrh vychází z navrženého grafikonu jízdy vlaků a jejich dosahovaných rychlostí. Předpokládá se, že na úseku Olomouc - Uničov budou jezdit všechny vlaky (spěšné i osobní) a některé budou dosahovat rychlosti až 160 km/h. Očekává se zde tedy vyšší zátěž, než na úseku Uničov – Šumperk, protože část osobních vlaků bude končit ve stanici Uničov a úsek za Uničovem tak bude méně vytížen.

Jako přejížděcí kolejničky bude použit dílensky provedený kus, který bude vevážen do úseku koleje v oblouku č. 2, který je součástí kolejevého „S“ před olomouckým zhlavím.

Tabulka 16 Přejížděcí kolejničky:

Umístění	Staničení začátku (km)	Staničení konce (km)	Délka	Parametry
Před přejezdem P4221	14,629 335	14,641 835	12,5 m	60 E2/49 E1

#### 4.3.7 Úprava rozšíření rozchodu koleje

V obloucích, kde navržený poloměr nedosahuje hodnoty 275 m, bude navrženo rozšíření rozchodu. To se týká oblouků do manipulačních kolejí a oblouku do vlečky, jejichž poloměry dosahují hodnot 190,000 m. V těchto obloucích je navrženo bezpodkladnicové upevnění W 14, které umožňuje maximální změnu rozchodu o  $\pm 10$  mm s krokem 2,5 mm. Rozšíření rozchodu bude uskutečněno z části v přímé a z části v oblouku, nebo jen v oblouku jelikož se jedná o oblouky u výhybky.

Tabulka 17 Rozšíření rozchodu

Číslo oblouku	Poloměr	Hodnota rozšíření rozchodu	Délka výběhu	Umístění výběhu <sup>1)</sup>
5	190,000 m	+10 mm	1 mm/1 m	oblouk; oblouk/přímá
10	190,000 m	+10 mm	1 mm/1 m	přímá; oblouk/přímá
13	190,000 m	+10 mm	1 mm/1 m	oblouk/přímá; přímá

<sup>1)</sup> Umístění na obou stranách oblouku, pořadí dle staničení.

Oblouk č. 5 navazuje na výhybku s poloměrem odbočné větve 190 m. Rozšíření bude provedeno až za koncem výhybky. Ve výhybce se rozšíření provádět nebude (platí i pro ostatní výhybky s poloměrem v odbočné větvi 190 m a více), jak udává předpis.

#### 4.3.8 Výkolejky

Nově budou zřízeny 3 výkolejky. Výkolejky Vk. 2 a Vk. 3 pro manipulační koleje zůstanou zachovány. Nové výkolejky budou umístěny 4,2 m před námezníkem.

Tabulka 18 Výkolejky

Číslo	Staničení	Popis umístění
Vk. 1	km 14,825 405	Kolej vlečky
Vk. 4	km 14,971 526	Kolej č. 5a před nástupištěm
Vk. 5	km 15,162 588	Kolej č. 5b za nástupištěm

#### 4.3.9 Tabulka výhybek

Tabulka 19 Výhybky

Číslo	Druh	Svršek	Úhel	Poloměr	Transformace	Typ	Žlab	Směr	Př.	Staničení ZV
1	J	49	1:9	300			Ano	L	l	km 14,690 297
2	J	49	1:12	500		I	Ano	P	p	km 14,727 168
3	J	49	1:9	300				P	l	km 14,733 149
4	J	49	1:7,5	190		I		P	p	km 14,784 449
5	Stávající výhybka (dříve č. 9) - SVÚ									km 14,785 153
6	J	49	1:12	500		I		L	l	km 14,814 073
7	J	49	1:9	300				L	p	km 14,866 681
8	J	49	1:7,5	190		I		P	p	km 15,017 690
9	J	49	1:7,5	190		I		L	l	km 15,117 190
10	J	49	1:11	300			Ano	P	p	km 15,269 774
11	Obl-o	49	1:12	500	(1463,202/760,000)	I		P	l	km 15,341 365
12	J	49	1:14	760		I	Ano	L	p	km 15,415 050

Pro potřeby žst. Uničov bylo naprojektováno 12 výhybek. Z nichž 11 výhybek bude nových (všechny budou poměrové soustavy) a pouze výhybka č. 5 zůstane zachována z dnešních stávajících. V případě potřeby je možné vynechat výhybky č. 8 a č. 9, které napojují manipulační kolej č. 5 z koleje č. 3 před a za nástupištěm.

Kromě výhybky č. 11 jsou všechny výhybky v základním tvaru. I tuto výhybku lze vyměnit za výhybku základního tvaru, jak již bylo vysvětleno v kapitole 4.1.

Vzhledem k vysoké rychlosti v koleji č. 1 bude u všech výhybek, které v ní leží, použit žlabový pražec.

#### 4.3.10 Námezčníky

Budou použity železobetonové prefabrikované námezčníky, opatřené bílo – černým nátěrem. Budou osazeny v předepsaných vzdálenostech, které jsou měřeny od výměnového styku dané výhybky.

Tabulka 20 Námezčníky

Číslo výhybky	Osová vzdálenost (m)	Vzdálenost od ZV (m)
1	3,750	50,5
2	3,750	61,5
3	3,750	51,5
4	3,845	38,5
6	3,750	63,0
7	3,750	51,5
8	3,830	42,5
9	3,830	42,5
10	3,750	56,0
11	3,750	63,5
12	3,750	80,0

#### 4.4 ŽELEZNIČNÍ SPODEK

Zemní těleso je na přilehlém úseku před stanicí v náspu (ve směru staničení). Před olomouckým zhlavím se těleso dostává pod úroveň navážky. Navážka se nachází v téměř celé ploše drážního pozemku stanice a současně tak tvoří stávající konstrukci koleje. Navážka je rozšířena až k betonové zdi na vzdálenější straně od výpravní budovy a významně ovlivňuje návrh odvodnění. Při rekonstrukci se předpokládá, že navážka bude odstraněna jen v nutné ploše a objemu nově zřizovaných kolejí, aby bylo možno vybudovat nové konstrukční vrstvy, provést zlepšení zeminy a byl také zajištěn roznos zatížení na únosnou konstrukci. Z geologických vrtů bylo zjištěno, že tloušťka vrstvy navážky se pohybuje v rozmezí od 0,5 m do 0,7 m. Pod navážkou se nachází jemnozrnná zemina, jejíž vlastnosti nejsou ve stávající podobě dostačující pro zbudování konstrukce koleje. Za šumperským zhlavím přechází zemní těleso opět do náspu a opouští tak obvod stanice na širokou trať.

Jako podklad pro návrh pražcového podloží sloužily výsledky z geologických vrtů v obvodu stanice. Tyto vrty byly provedeny v 90. letech a jejich výsledky se od sebe navzájem nepatrně liší. Dostupné údaje neobsahovaly informace o fyzikálních a mechanických vlastnostech jednotlivých vrstev zeminy, a proto byly stanoveny pouze směrné normové charakteristiky dle geotechnických tabulek (viz příloha A). Vypočet je tedy proveden pouze přibližně a bude muset být upřesněn statickou zatěžovací zkouškou a laboratorním rozbořem.

Co je ovšem zásadní a zcela nepopiratelné je poměrně vysoká hladina podzemní vody, která se pohybuje v hloubce 1,8 m až 2,5 m pod terénem (horní plochou navážky). Je to způsobeno ovlivněním celého území města Uničov řekou Moravou a jejími přítoky. Hladina podzemní

vody je napjatá, a proto je při budování zemního tělesa a odvodnění vhodné nedostávat se do velkých hloubek pod její úroveň, aby tato voda nevystupovala směrem k povrchu a co nejméně ovlivňovala konstrukci koleje (viz kapitola 4.5).

Vzhledem ke geologickým poměrům v dané lokalitě byl navržen typ pražcového podloží 6.

Tvar a rozměry zemního tělesa vychází z následujících údajů.

#### 4.4.1 Plán tělesa železničního spodku

Plán tělesa železničního spodku (PTŽS) bude v celém úseku vodorovná a bude zřízena minimálně 350 mm pod ložnou plochou pražce. U stávajících manipulačních kolejí nebude provedena žádná úprava.

Na začátku úseku (**km 14,550 000**) bude navržené těleso částečně v náspu a částečně v zářezu. Na pravé straně od osy koleje bude těleso v náspu a hrana PTŽS bude zřízena ve vzdálenosti 3,000 m. Na levé straně od osy bude odtěžen stávající zásyp, jelikož je navržené těleso pod jeho úrovní, tedy v zářezu. Následně se celé těleso železničního spodku dostává pod úroveň navážky (ještě před železničním přejezdem v **km 14,597 294**).

Na konci úseku (od **km 15,426 050**) se předpokládá hrana PTŽS ve vzdálenosti 3,000 m od osy koleje na levé straně (těleso v náspu). Na pravé straně od osy je těleso v zářezu a hrana PTŽS pod úrovní navážky.

K rozšíření PTŽS dojde lineárně na úseku délky 6 m a to před konstrukcí přejezdu na olomouckém zhlaví a 5 m před začátkem výměnového styku výhybky č. 11 na šumperském zhlaví. Je třeba podotknout, že šířka PTŽS kolísá v závislosti na konfiguraci vrstvy navážky a nově navržené nivelety. Šířku ovlivňuje i vedení tratí vodů a umělé stavby v obvodu stanice.

Šířka PTŽS se bude měnit dle následující tabulky.

Tabulka 21 Změna šířky PTŽS

Staničení		Vzdálenost hrany PTŽS od osy krajní koleje	
Od	Do	Vlevo	Vpravo
14,550 000	14,597 294	Pod navážkou	3,000
Zemní těleso se dostává do úplného zářezu pod úroveň navážky			
15,300 884	15,352 495	3,848	Pod navážkou
15,352 495	15,362 595	Propustek	
15,362 595	15,420 050	3,848	Pod navážkou
15,420 050	15,426 050	Proměnná	
15,426 050	15,435 046	3,000	

V tabulce není zaznamenána šířka hrany PTŽS pod úrovní navážky. Místo toho je v kapitole 4.4.5 zaznamenána šířka hrany výkopu, která má větší vypovídající hodnotu pro stavbu.

#### 4.4.2 Pražcové podloží

Jak již bylo zmíněno, šterková navážka bude v místě nových kolejí odtěžena až na úroveň první vrstvy původní zeminy. Podle informací získaných z vrtů je pod šterkovou navážkou vrstva sprašové hlíny. Jedná se o jemnozrnnou zeminu třídy F3 (symbol MS). Dle geotechnických tabulek je průměrná hodnota deformačního modulu této vrstvy  $E_0 = 7 \text{ MPa}$ . Vrstva je nebezpečně namrzavá, stupeň konzistence  $I_c = 0,7$ .

Jedná se o velmi málo únosnou zeminu, a proto byla pro návrh železničního spodku zvolena konstrukce pražcové podloží typ 6. Konstrukce bude vybudována pod kolejemi č. 1, č. 2, č. 3, č. 4, č. 6, pod napojením koleje č. 5 a napojením vlečky.

V první fázi bylo navrženo zlepšení. Zlepšení bude provedeno vápeno – cementové (ZVC) v tloušťce 500 mm. Předpokládá se, že modul deformace samotné směsi vápna s cementem dosáhne alespoň  $E_{ZVC} = 100 \text{ MPa}$ . Zlepšení bude zasahovat minimálně do vzdálenosti 2,5 m od osy koleje.

Na zlepšené zemině bude zřízena konstrukční vrstva minimální tloušťky 200 mm. Konstrukční vrstva bude tvořena šterkodrtí frakce 0/32 s minimálním modulem deformace tohoto materiálu  $E_{SD} = 60 \text{ MPa}$ .

Důležitá je také ochrana proti účinkům mrazu. Vzhledem k nepříznivému vodnímu režimu a nebezpečně namrzavé zemině je dodržení hloubky promrzání extrémně důležité. Pokud se použije zlepšení zeminy, tak je třeba zajistit, buď aby nedocházelo k promrznutí zlepšené zeminy, nebo aby byla zlepšená zemina nenamrzavá (upřesnění laboratorními zkouškami). Při stanovení hloubky promrzání se vycházelo z klimatických podmínek v oblasti, které byly stanoveny pouze přibližně z mapy indexů mrazu.

Je třeba podotknout a upozornit, že se může výsledný návrh pražcového podloží ještě výrazně měnit. Po polních zkouškách a laboratorním rozboru bude návrh upřesněn a v reálu může být navržena jiná konstrukce pražcového podloží (například použití geosyntetika).

Informativní výpočet je uveden v příloze B.

#### 4.4.3 Zesílená konstrukce pražcového podloží

Železniční přejezd P4221 je zařazen do kategorie dopravního zatížení C2, proto musí být v místě přejezdu navržena zesílená konstrukce pražcového podloží. Zesílená konstrukce se navrhuje v místech přechodu tělesa železničního spodku na umělou stavbu (v tomto případě přejezd) pro zajištění správných geometrických parametrů koleje. Dle předpisu S4 se požadovaná hodnota modulu přetvárnosti na PTŽS pro přechodovou oblast odvíjí od požadovaného modulu přetvárnosti navazující tratě.

Pod samotnou konstrukcí přejezdu je navržena stejná konstrukce pražcového podloží jako ve stanici, tedy typ 6, konstrukční vrstva ze šterkodrti fr. 0/32 ( $E_{sd} = \text{min. } 60 \text{ MPa}$ ) a zemina zlepšená vápnem a cementem (ZZVC) v tloušťce 500 mm. Tato konstrukce bude pouze zesílena na stejnou tloušťku jako konstrukce v přechodové oblasti.

Pro přechod z úrovňového železničního přejezdu na zemní těleso (přechodová oblast) byla navržena zesílená konstrukce pražcového podloží - typ 5. Jedná se vlastně o skladbu, kdy je

pod kolejovým ložem využita stejná podkladní vrstva ze šterkodrti fr. 0/32 ( $E_{sd} = \min. 60\text{MPa}$ ) jako v celé stanici (viz kapitola 4.4.2), jen tloušťka této vrstvy je zesílena na 500 mm. Navíc bude i pod přejezdem provedeno zlepšení zeminy do hloubky 500 mm pomocí vápna a cementu. Přechodová oblast bude zasahovat do vzdálenosti 5 m od okraje konstrukce přejezdu. Přechody pro pěší se do konstrukce přejezdu v tomto případě nezapočítávají. (okrajem konstrukce se rozumí hrana vozovky).

Zesílená konstrukce: **km 14,664 558 – km 14,684 158**

#### 4.4.4 Zemní pláň

Zemní pláň bude provedena dle tloušťky navržené konstrukční vrstvy a kolejového lože. Její příčný sklon je 5 %. Změny smyslu sklonu zemní pláně jsou zaznamenány v následující tabulce. Změna sklonu je provedena skokově.

*Tabulka 22 Sklon zemní pláně*

Kolej	Staničení		Smysl sklonu
	Od	Do	
1	14,550 000	14,766 278	Pravostranný
	14,766 278	15,181 643	Levostranný
	15,181 643	15,254 180	Pravostranný
	15,254 180	15,435 046	Levostranný
2	14,769 887	15,254 180	Pravostranný
	15,254 180	15,314 838	Levostranný
	15,314 838	15,360 899	Pravostranný
3	14,723 426	15,181 643	Pravostranný
	15,181 643	15,236 248	Levostranný
4	14,856 585	14,899 804	Pravostranný
	14,899 804	15,254 180	Levostranný
	15,254 180	15,298 905	Pravostranný
6	14,899 693	14,940 999	Pravostranný
	14,940 999	15,286 391	Levostranný

#### 4.4.5 Zemní těleso

Na začátku úseku od **km 14,550 000** je nové těleso zbudováno na původním náspu. Na levé straně od osy je nově navrženo pod úrovní navážky (zářez) a na pravé straně je dle konfigurace terénu stále v náspu. Celé těleso se v **km 14,597 294** dostává do úplného zářezu pod úroveň navážky. Na konci úseku v **km 15,300 884** přechází na levé straně těleso do náspu (vpravo pokračuje zářez).

Následující tabulka zaznamenává změnu šířky hrany zářezu od krajní koleje.

*Tabulka 23 Vzdálenost hrany zářezu*

Staničení		Vzdálenost hrany zářezu od osy krajní koleje	
Od	Do	Vlevo	Vpravo
14,550 000	14,597 294	3,000	Násep
14,597 294	14,654 921	3,000	3,000
14,654 921	14,660 921	Proměnná	Proměnná
14,660 921	14,665 921	3,225	3,600
14,665 921	14,683 155	3,100	3,100
14,683 155	14,683 591	3,100	3,600
14,683 591	14,768 665	3,225	3,600
14,768 665	14,942 032	Manipulační koleje, Rampa, Nástupiště, Nakládková plocha	3,600
14,942 032	15,058 866		3,225
15,058 866	15,274 554		Proměnná
15,274 554	15,286 391	3,225	Proměnná
15,286 391	15,287 552	3,225	3,848
15,287 552	15,298 207	3,225	3,225
15,298 207	15,300 884	Proměnná	3,225
15,300 884	15,415 050	Násep	Proměnná
15,415 050	15,420 050		3,500
15,420 050	15,426 050		Proměnná
15,426 050	15,435 046		3,000

## 4.5 ODVODNĚNÍ

Odvodnění stanice bude zajištěno soustavou podélných trativodů, příčných výustí trativodů a plošným povrchovým odvodněním.

Voda ze všech trativodů bude svedena buď do městské kanalizace, nebo v jednom případě do propustku na šumperském zhlaví.

Vzhledem k nově budovanému odvodnění stanice, které dosud prakticky neexistovalo, byla řešena řada problémů.

Soustava trativodů je položena níže než okolní terén. Vzhledem k hloubce trativodů nelze provést odvodnění na povrch terénu, do příkopů, nebo recipientu, který se nachází při zaústění vlečky. Vzhledem k vysoké hladině podzemní vody, která je napjatá, nelze zbudovat vsakovací objekty do vrstvy nesoudržné zeminy, jenž se nachází v hloubce cca 5 m. Při navrtání vrstev pod hladinou podzemní vody by docházelo k výstupu vody a voda by se tak mohla vracet zpět do trativodů nebo plnit šachty.

Ve třech ze čtyř případů napojení na kanalizaci je poslední šachta hlubší než šachta městské kanalizace. Nelze tak zajistit gravitační odvod vody a musí zde být osazeno čerpadlo, které bude přečerpávat nahromaděnou vodu. Jedná se o napojení u výpravní budovy, kde je již kanalizační síť dovedena až ke kolejišti. (dvě přípojky, každá z jedné strany podchodu), a dále o přípojku v oblasti nakládkové plochy u rampy. Zde je již jedna stávající šachta, která bude pouze upravena a bude zbudováno připojení na kanalizační řád na ulici Nádražní.

V místě napojení na kanalizační šachtu u úrovněového přejezdu (ulice Šumperská) na olomouckém zhlaví bude provedeno gravitační svedení vody, jelikož zde je kanalizace v dostatečné hloubce pod povrchem.

Vzhledem k stávající kanalizaci, budou muset být zbudovány nové kanalizační přípojky z koncových šachet trativodu.

Svedení vody do propustku na šumperském zhlaví je provedeno nestandardně. Vyústění je šikmo na zemní těleso a je ukončeno na zpevněném svahu u čela propustku. Vzhledem k omezené šířce drážního pozemku se toto jeví jako nejlepší řešení.

### 4.5.1 Plošné odvodnění

Plošné odvodnění je zajištěno příčným sklonem zemní pláně.

### 4.5.2 Podélné trativody

K odvedení srážkové a podpovrchové vody ze zemního tělesa jsou navrženy podélné trativody o podélném sklonu minimálně 3 ‰. Tento malý sklon je zdůvodněn potřebou nedostávat se do příliš velkých hloubek pod úroveň hladiny podzemní vody, a aby nebyly koncové šachty před vyústěním do kanalizace příliš hluboké. V místech, kde je to možné vzhledem k napojování na příčné výusti, jsou trativody o sklonu 5 ‰ a více. Navržená šířka trativodní rýhy je 600 mm z důvodu snadnějšího provádění výstavby trativodů. Vedení trativodů je navrženo tak, aby nedocházelo k přechodu pod nástupišti, nebo rampou.



V přímé koleji byly vzdálenosti šachet navrhovány až na 50 m. Ve zhlavích je vzdálenost šachet podmíněna požadavkem vzdáleností hran šachet 2,175 m a stěny trativodní rýhy 1,60 m od osy koleje.

#### **Skladba trativodu:**

- Výplň ze štěrku fr. 11/16
- Trativodní roura PE-HD, DN 150 mm
- Štěrkodrt' fr. 0/32 tl. 50 mm / betonové lože C 12/15 tl. 50 mm viz poznámka a)
- Separační geotextilie 250 g/m<sup>2</sup>

Poznámka a): U trativodů s podélným sklonem menším, než 5,00 ‰ budou trativodní roury uloženy na betonové lože z betonu C 12/15 tloušťky 50 mm a u trativodů se sklonem 5,00 ‰ a větším budou uloženy na štěrkodrt' fr. 0/32 tloušťky 50 mm.

Dno a stěny trativodu budou vyloženy separační geotextilií, která bude vyvedena na horní plochu zemní pláně v délce 1,0 m od hrany trativodní rýhy po obou stranách trativodu.

Trativod přecházející pod úrovnovým přejezdem P4221 bude umístěn na tuhý podklad z betonu C12/15 tloušťky 100 mm. Po stranách plastového potrubí budou zřízeny betonové opěrky C 12/15 do výše okrajů perforace. Pod podkladním betonem bude zřízen podsyp ze štěrkodrti fr. 0/32 a celá rýha bude obalena separační geotextilií. Výplň trativodu bude opět ze štěrku fr. 11/16 jako u všech ostatních trativodů. Délka úseku obetonovaného trativodu odpovídá délce zesíleného pražcového podloží pod přejezdem, tj. bude proveden v **km 14,664 558 – km 14,684 158** » délka 19,6 m.

#### **4.5.3 Příčné výusti trativodů**

Příčné vyústění bude provedeno kolmo na osu kolejí pomocí příčných výustí trativodů ve sklonu minimálně 5 ‰. Příčné výusti budou uloženy do betonového lože z betonu C12/15, následně obetonovány a zasypány původní zeminou. Výúst' bude ukončena koncovou šachtou, která bude připojena na městskou kanalizaci, nebo bude svedena do propustku.

#### **Skladba příčné výusti trativodu:**

- Zásyp zeminou
- Neperforovaná roura DN 200 mm,
- Obetonování roury C 16/20 – tloušťka nad i pod min. 100 mm
- Betonový práh C 12/15; výška 100 mm, šířka 120 mm, délka 400 mm
- Betonové lože C 12/15 tl. 100 mm

Konstrukce s obetonovanou trubkou bude použita pouze tam, kde trubka vede pod kolejemi. Trubka vyústění trativodu ležící mimo koleje bude uložena na podkladní vrstvu z betonu C 12/15 tloušťky 50 mm a zasypána původní zeminou.

#### **4.5.4 Trativodní Šachty**

Trativod je opatřen v nejvyšších bodech vrcholovými šachtami. Po délce trativodu jsou umístěny kontrolní šachty. V bodech napojování na příčné výusti trativodů, nebo vzájemného

propojení trativodů, jsou umístěny přípojně šachty. Poslední šachtou před vyústěním příčné výusti do kanalizace je šachta koncová. Koncová šachta se vybaví hradítkem proti zpětnému vniknutí vody.

#### Skladba šachty:

- Průřez – nasazovací plastová trubka DN 400 mm
- Zásyp šachet ze štěrku fr. 11/16
- Podsyp – vyrovnávací vrstva ze štěrku fr. 0/32 tl. 200 mm

*Tabulka 24 Trativody a šachty*

Číslo	Druh šachty <sup>1)</sup>	Staničení (km)	Výška dna	Sklon k následující šachtě ve směru staničení (‰)	Vzdálenost k následující šachtě ve směru staničení (m)
0	Šv	14,550 000	236,621	-5,00	39,719
1	Šk	14,589 719	236,422	-5,00	48,000
2	Šk	14,637 724	236,182	-5,00	48,000
3	Šp	14,685 719	235,785	+3,00	40,000
4	Š	14,685 719	235,753		
5	Šk	14,725 719	235,905	+3,00	40,000
6	Šk	14,765 691	236,025	+3,00	31,000
7	Šv	14,766 278	236,271	-5,00	35,000
8	Šk	14,796 479	236,118	+3,00	29,310
9	Šk	14,801 278	236,096	-5,00	36,260
10	Šv	14,824 810	236,206		
11	Šv	14,826 382	235,697	-5,00	35,210
12	Šp	14,837 539	235,768	+3,00	23,822
13	Š	14,837 539	235,697		
14	Šp	14,861 361	235,839	+5,06	38,443
15	Šp	14,861 361	235,924	+3,00	44,000
16	Šv	14,899 804	236,034	-5,00	43,000
17	Šv	14,899 804	235,922	-3,00	43,000
18	Šk	14,905 071	236,056	+3,00	36,000
19	Šv	14,940 999	236,164		
20	Šk	14,942 804	235,819	-5,30	43,288
21	Šk	14,942 804	235,793	-3,00	43,288
22	Šp	14,986 093	235,590	-3,00	40,000
23	Šp	14,986 093	235,663	+4,32	48,550
24	Šp	15,026 093	235,470	+5,00	1,600
25	Š	15,026 093	235,349		
26	Šv	15,027 693	235,988		

Číslo	Druh šachty 1)	Staničení (km)	Výška dna	Sklon k následující šachtě ve směru staničení (‰)	Vzdálenost k následující šachtě ve směru staničení (m)
27	Šp	15,034 643	235,306	+3,00	50,000
28	Šv	15,034 643	235,873	+5,00	50,000
29	Š	15,034 643	235,256		
30	Šp	15,084 643	235,456	+4,84	50,000
31	Šp	15,084 643	235,530	+3,00	50,000
32	Šk	15,134 643	235,698	+5,00	47,000
33	Šk	15,134 643	235,680	+3,00	47,000
34	Šv	15,181 643	236,049	-5,00	43,000
35	Šv	15,181 643	235,933		
36	Šv	15,181 643	236,065	-5,00	42,599
37	Šv	15,181 643	235,821	-3,00	40,000
38	Šk	15,222 129	235,701	-3,00	31,920
39	Šk	15,224 349	235,834	-4,00	41,000
40	Šk	15,224 349	235,852	-5,00	40,754
41	Šp	15,254 180	235,605		
42	Šp	15,254 448	235,581	-3,00	18,085
43	Šk	15,265 122	235,670	-4,00	30,000
44	Šk	15,265 122	235,648	-4,43	30,786
45	Šk	15,272 427	235,527	-3,00	24,842
46	Šp	15,295 191	235,550		
47	Šp	15,295 811	235,512	+5,00	19,078
48	Šp	15,296 750	235,453	-3,00	45,000
49	Šv	15,314 838	236,022		
50	Šp	15,341 321	235,318	+5,00	11,332
51	Šv	15,352 624	236,094		
52	Š	15,355 064	235,243		

1) Šv – šachta vrcholová, Šk – šachta kontrolní, Šp – šachta přípojná, Š – šachta koncová

Tabulka 25 Příčné výusti trativodů

Mezi šachtami	Délka mezi šachtami (m)	Sklon mezi šachtami (‰)	Hloubka koncové šachty	Odvedení do	Výška dna zařízení
Šp 3 – Š 4	6,500	5,00	235,753	Kanalizační šachty, ulice Šumperská	234,970
Šp 12 – Š 13	14,248	5,00	235,697	Kanalizační šachty, ulice Nádražní	235,870
Šp 15 – Šp 14	16,927	5,00	235,839	-	-
Šp 23 – Šp 22	14,750	5,00	235,589	-	-
Šp 24 – Š 25	24,153	5,00	235,349	Kanalizační šachty, ulice Nádražní	236,450
Šp 27 – Š 29	10,000	5,00	235,256	Kanalizační šachty, u výpravní budovy	236,680
Šp 31 – Šp 30	14,750	5,00	235,456	-	-
Šp 41 – Šp 42	4,750	5,00	235,531	-	-
Šp 46 – Šp 47 – Šp 48	12,375	7,86	235,453	-	-
Šp 50 – Š 52	14,940	5,00	235,243	Propustku	235,101

Napojení na kanalizaci tedy bude z šachet Š 4, Š 13, Š 25, Š 29. Je zřejmé, že šachty Š 13, Š 25 a Š 29 bude nutno vybavit čerpadlem, jelikož dno těchto šachet je pod úrovní dna kanalizačních šachet.

Šachty Š 4, Š 13 a Š 25 je nutno napojit na kanalizační řád mimo drážní pozemek. Šachta Š 29 je zaústěna do kanalizace, která je již dovedena ke kolejišti.

Šachty Š 25 a Š 29 jsou umístěny v těsné blízkosti. Kvůli konstrukci podchodu je potřeba mít napojení dvěma šachtami. Vynechání jedné z těchto šachet (napojení na kanalizaci) a přemístění napojení by znamenalo značné prodloužení délky a zvětšení hloubky dna trativodů.

Jako šachta Š 13 bude opravena stávající šachta u nakládkové plochy. Její napojení na kanalizační řád znamená odkopání části vozovky vedoucí k rampě. Část vozovky bude muset být odkopána i na ulici Šumperská, kde bude směřovat napojení ze šachty Š 4. Toto napojení bude jako jediné gravitační bez přečerpávání.

Poslední vyústění je z Š 52 do propustku. Jak již bylo napsáno, příčná výust' je svedena šikmo na zpevněný svah u čela propustku.

## 4.6 NÁSTUPIŠTĚ, RAMPY

### 4.6.1 Nástupiště

Ve stanici budou zřízena 2 nástupiště délky 90 m.

Tabulka 26 Nástupiště

	Začátek km	Konec km	Délka nástupiště (m)	Délka zastřešení (m)
<b>1. nástupiště</b>	15,022 190	15,112 190	90	-
<b>2. nástupiště</b>	14,987 893	15,077 893	90	90

#### 4.6.1.1 1. nástupiště

1. nástupiště je navrženo jako vnější u koleje č. 3. Toto nástupiště je vybudované místo původní střední části koleje č. 5. Je umístěno před výpravní budovu tak, aby bylo možné provést spojky z koleje č. 3 do koleje č. 5, které nezasahují před nástupní hranu, nezkracují kolej č. 5a u rampy a kolej č. 5b u nakládkové plochy. Přístup na toto nástupiště je od výpravní budovy, kde bude nově vystavěna část zpevněné plochy (viz kapitola 4.6.5), a také nově vybudovanou bezbariérovou rampou ze stávající plochy parkoviště (viz kapitola 4.6.6). Šířka tohoto nástupiště bude činit 3,000 m.

Podélný sklon nástupiště je totožný s podélným sklonem přilehlé koleje č. 3, tedy -0,36 ‰. Příčný sklon je navržen 2,00 ‰ od nástupní hrany směrem k odvodňovacímu žlabu. Nástupní hrana leží u přímé koleje bez převýšení.

Nástupiště bude ukončeno v **km 15,022 190**. Bude zde vystavěno služební schodiště do úrovně drážní stezky. V blízkosti tohoto konce nástupiště je navržena nová bezbariérová rampa spojující plochu nástupiště se stávajícím parkovištěm. Druhá strana nástupiště bude ukončena v **km 15,112 190**. Zde bude ukončení provedeno zídou se zábradlím. Z tohoto konce nástupiště je také přístup na služební přechod (viz kapitola 4.6.4).

#### 4.6.1.2 2. nástupiště

2. nástupiště je navrženo jako ostrovní mezi kolejemi č. 1 a č. 2. Přístup na nástupiště je podchodem. Z toho důvodu je nástupiště umístěno v poloze, kdy je vyústění podchodu v jeho střední části (podchod je umístěn vedle výpravní budovy). Šířka tohoto nástupiště bude činit 6,660 m.

Podélný sklon nástupiště je totožný s podélným sklonem přilehlých kolejí č. 1 a č. 2, tedy -0,36 ‰. Příčný sklon je navržen jako střežovitý 2,00 ‰ od střední části směrem k nástupním hranám. Obě nástupní hrany leží u přímých kolejí bez převýšení.

Nástupiště bude ukončeno v **km 14,987 893** a doplněno o služební schodiště šířky 1,000 m. Konstrukce schodiště bude z prostého betonu C16/20 - šířka schodišťového stupně 0,260 m, výška 0,185 m. Schodiště bude ukončeno v úrovni drážní stezky, přičemž výška posledního stupně závisí na výšce okolního terénu. Na výstupním i nástupním stupni bude proveden nátěr žlutou barvou v šířce 0,1 m, ve vzdálenosti 0,05 m od hrany schodu. Po obou stranách schodiště bude do betonové zídky umístěno zábradlí, které bude pokračovat na obě strany

nástupištní hrany do vzdálenosti 2,500 m od osy sousední koleje. Na druhé straně nástupiště v **km 15,077 893** bude zřízena rampa pro přístup přes služební přechod (viz kapitola 4.6.4).

#### **4.6.1.3 Konstrukce nástupišť (společná)**

Nástupiště budou tvořena prefabrikátem typu L s konzolovou deskou KS 230. Vzdálenost nástupní hrany bude činit 550 mm od temene kolejnice ve vertikálním směru a 1,670 m od osy koleje ve směru horizontálním.

Nástupištní prefabrikáty L budou uloženy na vrstvu podkladního betonu C 12/15 tloušťky 100 mm. Povrch nástupišť bude tvořen konzolovou deskou KS 230 na vnějších stranách a zámkovou dlažbou tloušťky 60 mm ve vnitřní části. Nerovnosti na horní úložné ploše prefabrikátů budou před pokládkou desek vyrovnány cementovou maltou CM 10 tloušťky 10 mm.

Desky a dlažba budou uloženy do šterku frakce 4/8 tloušťky 100 mm, jehož podklad bude tvořit šterkodrt' frakce 0/32 tloušťky 300 mm. Desky KS budou podepřeny celoplošně. Největší vyložení konzolových nástupištních desek je 0,430 m. Maximální velikost spáry mezi deskami v přímé je 5 mm.

Prostor mezi nástupištními prefabrikáty, nebo nástupištním prefabrikátem a výpravní budovou bude vyplněn ztuhlým nenamrzavým materiálem – šterkovitou navážkou. Jedná se o výzisk, který bude vytěžen při zřizování tělesa železničního spodku.

Ve vzdálenosti 0,800 m od nástupní hrany bude v konzolové desce zřízena vodící linie s funkcí varovného pásu. Tato linie bude v šířce 150 mm na straně nástupní hrany natřena žlutou barvou, což vytvoří optické značení.

Orientačně důležité místa na nástupišti (výtah, konstrukce schodiště) budou hmatově vyznačena signálním pásem. Signální pás bude proveden pomocí desek (desky KS, které mají vytvořené výstupky z výroby) a dlažby s výstupky. V místě signálního pásu se provede přerušení vodící linie s funkcí varovného pásu na délku 0,4 m (desky KS s výstupky mají toto přerušení zabudované). Konce nástupišť, tedy místa, kde bude zákaz vstupu veřejnosti, budou vyznačena hmatově pomocí varovného pásu a vizuálně pomocí piktogramů.

#### **4.6.2 Zastřešení**

##### **4.6.2.1 Zastřešení u výpravní budovy**

U výpravní budovy, ze strany kolejiště, je již zřízena stávající konstrukce zastřešení. Konstrukce zastřešuje samotný vchod do budovy a přiléhající prostor. Toto zastřešení nepokrývá žádnou část 1. nástupiště, ani nově navrhovanou zpevněnou plochu.

1. nástupiště nebude zastřešeno.

##### **4.6.2.2 Zastřešení 2. nástupiště**

Ostrovní nástupiště bude na rozdíl od vnějšího nástupiště zastřešeno. Délka zastřešení činí 90 m. Zastřešena bude celá délka i šířka nástupiště. Zastřešení nástupiště si vyžádá potřeba bránit zatékání srážkové vody do podchodu a ochrana cestujících před atmosférickými srážkami.

Zastřešení je navrženo se středními podpěrami – ocelové nosníky tvaru Y, které budou uloženy v betonových monolitických patkách rozměrů 1,500 x 1,300 x 1,000 m z betonu C 20/25. Podpůrnou konstrukci střechy, upevněnou na konzolách nosníku Y, tvoří ocelové nosníky I, na kterých jsou uloženy trapézové plechy. Vyložení konzol ze střední podpěry je 3,450 m na každou stranu.

Voda ze střechy bude odváděna středem konstrukce zastřešení - svodem srážkové vody DN = 80 mm. Svody budou napojeny do trativodních šachet. Předpoklad je, že budou napojeny šachty Šp 23, Šv 28 a Šp 31.

#### **4.6.3 Podchod na 2. nástupiště**

Přístup na ostrovní nástupiště pro cestující bude zajištěn podchodem v **km 15,031 193**. Pro vstup do podchodu bude zřízeno schodiště. Taktéž výstup z podchodu bude pomocí schodiště. Každé z obou schodišť je tvořeno jedním schodišťovým ramenem s mezipodestou. Pro přístup osob s omezenou schopností pohybu a orientace bude do podchodu zřízen výtah.

Podchod je veden pod kolejemi č. 1 a č. 3 a je na tyto koleje kolmý. Vstup na schodiště do podchodu je umístěn vedle výpravní budovy, přístupný z chodníku ulice Nádražní. Tento vstup bude zastřešen. Šachta výtahu je umístěna pod již existujícím přístřeškem na kola vedle výpravní budovy.

Konstrukce podchodu je navržena ze železobetonových prefabrikátů. Monolitické stěny v místě výtahové šachty jsou pod úrovní nástupiště tloušťky 300 mm a v úrovni nad nástupištěm tloušťky 200 mm. Šířka podchodu je 3,000 m (mezi líci protějších stěn), délka 28,025 m a světlost 3,000 m. Horní hrana podchodu leží 0,700 m pod úrovní temene kolejnice.

Vstupní schodiště do podchodu je délky 8,700 m a šířky 3,000 m s jednou mezipodestou. Výstupní schodiště na nástupiště je délky 8,700 m a šířky 2,000 m opět s jednou mezipodestou.

Velikost schodišťového stupně je 160 mm výšky a 300 mm šířky. Schodiště jsou po obou stranách opatřeny madly ve výšce 900 mm, které přesahují o 300 mm první a poslední stupeň.

Kabina výtahu má navrženou šířku 1600 mm a hloubku 2200 mm. Šířka vstupu 1200 mm. Tyto rozměry se mohou ještě lišit v závislosti na výrobci, který bude výrobky dodávat. Doporučení však je požadovat právě tyto rozměry. Před nástupem do výtahu bude dodržena volná manipulační plocha nejméně 1500 x 1500 mm. Tomu odpovídá navržená vzdálenost líce stěny podchodu od hrany dveří výtahu 500 mm.

Kolem konstrukce schodiště a výtahové šachty na 2. nástupišti jsou zachovány pěší průchody a je dodržena minimální vzdálenost překážky od hrany nástupiště. Konstrukce podchodu je vzdálena 2,000 m od nástupní hrany koleje č. 1 a 2,360 m od nástupní hrany koleje č. 2. Konstrukce výtahu zabírá na nástupišti ještě menší šířku – 2,000 m od nástupní hrany koleje č. 1 a 2,660 m od nástupní hrany koleje č. 2. Obě konstrukce jsou od sebe vzdáleny 3,000 m.

#### 4.6.4 Služební přechod

Přístup na 2. nástupiště přes rampu na konci tohoto nástupiště bude zajištěn služebním přechodem v **km 15,113 090**. Délka přechodu je 15,420 m a šířka 1,800 m. Přechod bude zřízen přes koleje č. 1 a č. 3, před výhybkou č. 9, která leží v koleji č. 3, respektive před izolovaným stykem. Konstrukci přechodu bude tvořit systém pedeSTRAIL. Vnitřní i vnější celopryžové panely jsou vyráběny v modulu 900 mm, které nejsou závislé na přesném rozdělení pražců. Panely se spojují na pero a drážku. Umísťují se tak, aby horní plocha dílce byla v úrovni temene kolejnic. Na vnějších stranách koleje budou panely ukládány na prefabrikované závěrné zídky, použita tedy bude varianta s delšími vnějšími panely (713 mm). Závěrné zídky budou uloženy do betonového lože na betonovém roznášecím prahu šířky 450 mm z betonu C 20/25. Prostor mezi kolejemi, ohraničen závěrnou zídkou a patou rampy, bude vydlážděn zámkovou dlažbou.

Napojení na plochu u výpravní budovy bude pomocí rampy. Navržená délka této rampy je 6,000 m a šířka 2,000 m. Sklon rampy je limitních 1:12 (8,33 %). Rampa bude provedena ze zámkové dlažby, stejně jako služební přechod. Na nástupišti, v místech sousedících s rampou a služebním přechodem, bude provedeno zábradlí (rampa je umístěna za konstrukcí nástupiště a služební přechod vede kolem boční zídky nástupiště). Zábradlí bude ukončeno ve vzdálenosti 2,500 m od osy koleje č. 3. Délka tohoto zábradlí bude 8,370 m, výška 1,100 m. Ve spodní části pak bude zarážka pro bílou hůl ve výšce 0,250 m nad plochou nástupiště.

Napojení na 2. nástupiště bude pomocí rampy v **km 15,077 893**. Délka této rampy je 6,000 m a šířka 6,660 m, jako šířka nástupiště. Sklon rampy je limitních 1:12 (8,33 %). Rampa bude zhotovena z nástupištních bloků L130/114, L114/98 a L98/82. Povrch bude proveden z konzolových desek na vnějších stranách a zámkové dlažby ve vnitřní části. Rampa bude ukončena v celé své šířce v úrovni TK.

Služební přechod bude u výpravní budovy zajištěn uzamykatelnou zábranou se zarážkou pro slepeckou hůl.

Konstrukce zámkové dlažby přechodu a ramp (mimo systém pedeSTRAIL) se skládá z betonových dlaždic tloušťky 60 mm, uložených do lože zhutněného štěrku frakce 4/8 tloušťky 40 mm a podkladní vrstvy ze štěrkodrti frakce 0/32 tloušťky 150 mm. V místech, kde dlažba přechází kolejové lože, bude umístěna separační geotextilie 250 g/m<sup>2</sup>.

#### 4.6.5 Zpevněné plochy

Nová zpevněná plocha je navržena v místě mezi výpravní budovou a vnějším nástupištem. Je projektována jako pokračování konstrukce vnějšího nástupiště ve stejném příčném sklonu 2,00 % a se stejnou skladbou konstrukčních vrstev.

Část zpevněné plochy kolem výpravní budovy bylo již zbudováno při nedávné rekonstrukci (celková rekonstrukce výpravní budovy). Jedná se hlavně o napojení výpravní budovy na chodník v ulici Nádražní. Proto bude nově navržená zpevněná plocha pouze napojena na tento stávající stav tak, aby vše výškově a sklonově odpovídalo požadavkům pro OOSPO.



### Skladba zpevněné plochy:

- Zámková dlažba tl. 60 mm
- Zhutněný štěrť frakce 4/8 tl. 150 mm
- Štěrť frakce 0/32 tl. 300 mm

Veškerá použitá zámková dlažba na nástupišťích a ostatních plochách musí mít protiskluzový povrch. Součinitel smykového tření minimálně 0,6.

Nová zpevněná plocha je ukončena v místě okraje zastřešené stávající plochy u výpravní budovy. Při příčném sklonu 2,00 % vznikne v místě napojení na původní stav výškový „schod“ do 100 mm. Aby bylo zajištěno odvedení vody a zabráněno jejímu stékání na stávající plochu pod zastřešením a do výpravní budovy, je na tomto rozhraní navržen drenážní odvodňovací žlab DN = 200 mm v délce 79,9 m. Současně je také řešeno odvodnění z horní plochy nepropustné vrstvy pod štěrťí. Tato plocha je navržena ve sklonu 3,00 % a je svedena do odvodňovací roury PE-HD, DN = 150 mm. Roura je dlouhá 79,9 m a je usazena na podkladní beton C 12/15 tloušťky 50 mm. Obě odvodňovací zařízení budou svedena do šachty Š 29, která je umístěna právě v této nové zpevněné ploše.

Jelikož vznikne na rozhraní nové a původní plochy výškový „schod“ (do 100 mm), je třeba zajistit bezbariérový přístup na nástupiště pro OOSPO. Ve stávajícím stavu je mezi sloupy konstrukce zastřešení umístěno zábradlí (je zde asi 0,5 m výškový rozdíl mezi plochou pod zastřešením a chodníkem podél kolejiště). Toto zábradlí bude odstraněno, aby běžní cestující nebyli omezováni v přístupu na nástupiště. Pro OOSPO bude zřízen přístup v místech původních ramp – 2 rampy spojovaly zastřešenou plochu u výpravní budovy a původní chodník podél kolejiště. Vzniknou tak 2 nová napojení ve sklonu 6,25 % (1:16).

Nová zpevněná plocha bude provedena až ke stávajícímu přístřešku na kola, pod kterým je nově navrženo umístění konstrukce výtahu.

#### 4.6.6 Bezbariérová rampa

Nově je v **km 15,024 125** navržena bezbariérová rampa, spojující vnější nástupiště a parkoviště pro automobily. Rampa je umístěna u konce vnějšího nástupiště a musí splňovat požadavky pro OOSPO. Rampa bude délky 8000 mm a šířky 2000 mm. Podélný sklon rampy 6,25 % (1:16), příčný sklon pak 1,00 % (1:100). Rampa je po obou stranách opatřena zábradlím s madly ve výšce 900 mm a vodící tyčí ve výšce 250 mm. Madla budou přesahovat o 150 mm začátek a konec rampy. Mezi rampou a nástupištěm je zřízena podesta v délce 1500 mm a příčném sklonu 1,00 % (1:100).

Vzhledem k návaznosti na zpevněnou plochu u nástupiště musí být přechod z rampy bez výškových rozdílů. Skladba rampy bude shodná se skladbou rampy u služebního přechodu. (viz kapitola 4.6.4).

#### **4.6.7 Přístup osob s omezenou schopností pohybu a orientace**

Nástupiště, přístup na nástupiště i zpevněné plochy ve stanici byly navrženy tak, aby splňovaly technické požadavky pro pohyb osob s omezenou schopností pohybu a orientace. Bezbariérové řešení bude v souladu s ČSN 73 4959, vyhláškou 398/2009 Sb. a technickými specifikacemi pro interoperabilitu (TSI PRM).

## 5 PŘEJEZDY

### 5.1 PŘEJEZD P4221

Jedná se o jednokolejný přejezd ležící v **km 14,673 834**. Kolej se zde kříží s ulicí Šumperská (Silnice II. třídy/446). Přejezd je zabezpečen světelným zabezpečovacím zařízením bez závor. Přes přejezd vede hlavní kolej č. 1 v přímé. Výměnový styk výhybky č. 1 je umístěn 6,3 m za okrajem konstrukce přejezdu.

Stávající přejezdové panely budou vyjmuty. Asfaltobetonový kryt bude odfrézován do vzdálenosti 3,1 m od osy koleje včetně podkladních vrstev. Jak již bylo popsáno (viz kapitola 4.4.3), bude zde provedena zesílená konstrukce pražcového podloží.

Na přejezdu budou použity pražce B 91S/2 s rozdělením „u“ z důvodu nově zřizované přejezdové konstrukce STRAIL. Pružné svěrky Skl 14 budou opatřeny antikorozií ochranou.

Systém STRAIL bude použit s variantou závěrné zídky. To znamená, že budou použity vnitřní panely o modulu 1200 mm pro rozchod kolejí 1435 mm a vnější panely o modulu 1200 mm v rozměru 713 mm. Jednotlivé panely se budou spojovat perem a drážkou. Budou se ukládat na betonové pražce a povrch panelů bude ve stejné úrovni jako temeno kolejnice. Závěrná zídka tvaru „T“ je vyráběna z vysokopevnostního betonu C 70/85 a bude dodána v délkách 1200 mm. Pod závěrnou zidku se umístí vyrovnávací vrstva cementové malty na betonovém roznášecím prahu. Betonový práh má šířku 450 mm a je vyroben z betonu C 20/25. Pod betonový práh se umístí vrstva podkladního betonu C 8/10 tloušťky 50 mm. Celý systém se ještě doplní kolejovou opěrkou, která chrání upevňovadla.

Na vnějších stranách vozovky je veden chodník, který taktéž kříží kolej. Proto budou v místech křížení chodníku osazeny celopryžové panely systému pedeSTRAIL. Spodní konstrukce zůstane ze systému STRAIL, pouze budou osazeny jiné vnitřní a vnější panely. Panely systému pedeSTRAIL jsou vyráběny v modulu 900 mm. Bude využita varianta se závěrnou zidkou – vnější panely délky 713 mm.

Rekonstruována bude vozovka a chodník na vnějších stranách koleje v celé délce přejezdu. Šířka, do které zasáhne výměna krytu a podkladních vrstev je 3,100 m od osy koleje na každou stranu. Do této šířky byla navržena nová skladba vozovky a chodníku.

Odvodnění přejezdu je zabezpečeno příčným sklonem zemní pláně, která zaústí do trativodu.

### Stanovení zatížení přejezdu:

Dle sčítání dopravy z roku 2010:

$$TNV = 601 \text{ voz/den}$$

$$TNV_{red} = \frac{TNV}{2} = \frac{601}{2} = 300,5 \text{ voz/den}$$

$$TDZ_{prej} = TNV_{red} \times C4 = TNV_{red} \times 2 = 300,5 \times 2 = 601 \text{ voz/den}$$

- Dle TP 170 se jedná o třídu dopravního zatížení III.
- Dle předpisu Ž 11 se jedná o kategorii zatížení „C2“

Navržená skladba vozovky vychází z katalogové listu TP 170

#### **D1-N III, PIII**

▪ Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	ACO 11+	40 mm
▪ Spojovací postřik asf. emulzí 0,2 kg/m <sup>2</sup>	PS	
▪ Asfaltový beton pro ložní vrstvy	ACL 16+	60 mm
▪ Spojovací postřik asf. emulzí 0,2 kg/m <sup>2</sup>	PS	
▪ Asfaltový beton pro podkladní vrstvy	ACP 16+	50 mm
▪ Infiltrační postřik asf. emulzí 0,8 kg/m <sup>2</sup>	PI	
▪ Mechanicky zpevněné kamenivo	MZK	170 mm
▪ Štěrkodrt' fr. 0/32	ŠD <sub>A</sub>	250 mm

Celková tloušťka konstrukce vozovky je minimálně 570 mm.

Navržená skladba chodníku vychází z katalogového listu TP 170

#### **D2-D-1-CH, PII**

▪ Zámková dlažba	DL I	60 mm
▪ Ložná vrstva L30	DDK 2-5	30 mm
▪ Štěrkodrt' fr. 0/63	ŠD	150 mm

Celková tloušťka konstrukce chodníku je 240 mm.

## 6 STAVEBNÍ OBJEKTY A KŘÍŽENÍ

*Tabulka 27 Nové staničení stavebních objektů a křížení*

<b>Objekt</b>	<b>Nové Staničení</b>	<b>Popis</b>
Přejezd P4221	km 14,673 834	Křížení ulice Šumperská Navržena nová konstrukce STRAIL Zdvih nivelety o 65 mm
Propustek	km 15,357 545	Pouze údržba a drobné opravy Zdvih nivelety o 10 mm

V daném nově zrekonstruovaném úseku stanice se nenachází žádné další objekty ani křížení, které byly rekonstrukcí dotčeny.

## 7 ZÁVĚR

Cílem diplomové práce byla přestavba železniční stanice Uničov tak, aby došlo ke zvýšení rychlosti průjezdu vlaků, zvýšení bezpečnosti a komfortu cestujících při nastupování a přístupu k vlakům. Vzniklo tak nově 5 dopravních kolejí, z nichž jedna je kolejí kusou. U všech kolejí byla snaha dosáhnout co největší užitečné délky.

Byla navržena dvě nová nástupiště, jedno vnější nástupiště před výpravní budovou, druhé ostrovní se zastřešením a mimoúrovňovým přístupem. Obě nástupiště odpovídají výhledové intenzitě vlaků i cestujících. Přístup na toto ostrovní nástupiště byl navržen podchodem. Nyní je tak možné využívat tři nástupní hrany.

Na olomouckém zhlaví byla naprojektována rychlost v hlavní koleji 120 km/h a na šumperském 80 km/h. Byla napojena stávající vlečka 6260 Carman Uničov a zachovány manipulační koleje u rampy pro nakládku a vykládku. V rámci rekonstrukce stanice byl zrekonstruován železniční přejezd P4221. Ve stanici byl navržen nový systém odvodnění, který zde dosud neexistoval. V neposlední řadě byly nově vybudovány zpevněné plochy v okolí výpravní budovy, bezbariérová rampa, podchod, schodiště a dva výtahy. Při návrhu byl brán velký zřetel na osoby s omezenou schopností pohybu a orientace.

V Brně dne 9. 1. 2017

.....

podpis autora

Zdeněk Šafář

## SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- [1] ČSN 73 6360-1. *Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha - Část 1: Projektování*. Praha: Český normalizační institut, 2008.
- [2] *Staniční řád železniční stanice Uničov*. Olomouc: Správa železniční dopravní cesty, státní organizace, 2015.
- [3] *Nástupiště a nástupištní přístřešky na drahách celostátních, regionálních a vlečkách*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2009.
- [4] *Železniční svršek SŽDC S3*. Změna č. 2 - Účinnost od 1. října 2014.
- [5] *Železniční spodek SŽDC S4*. Účinnost od 1. 10. 2008.
- [6] PLÁŠEK, Otto. *Železniční stavby: železniční spodek a svršek*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2004. ISBN 80-214-2621-7.
- [7] *Vzorový list železničního spodku ČD Ž 8: Nástupiště na drahách celostátních, regionálních a vlečkách* [online]. Změna č. 2 - účinnost od 1. 6. 2010
- [8] *Vzorový list železničního spodku ČD Ž 3: Odvodňovací zařízení*. Účinnost od 1. 4. 2002.
- [9] *Vzorový list železničního spodku SŽDC Ž 4: Pražcové podloží*. Účinnost od 1. 7. 2009.
- [10] WEIGLOVÁ, Kamila. *Mechanika zemin*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2007. ISBN 978-80-7204-507-5.
- [11] ZDARŮLOVÁ, Renata. *Bezbariérové užívání staveb: metodika k vyhlášce č. 398/2009 Sb. o obecných a technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb*. 1. vyd. Praha: ČKAIT, 2011, 193 s. ISBN 978-80-87438-17-6.
- [12] *Vyhláška č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Sbírka zákonů ČR*. 2009.
- [13] Výpis geologické dokumentace archivního vrtu. *Česká geologická služba* [online]. [cit. 2017-01-07]. Dostupné z: <http://www.geology.cz/extranet>
- [14] *Moravská vodárenská, a.s.: Orientační podklad pro zpracování diplomové práce Z. Šafáře* [online]. [cit. 2017-01-07]. Dostupné z: <http://www.smv.cz/>
- [15] *STRAIL* [online]. [cit. 2017-01-07]. Dostupné z: <http://www.strail.cz/>
- [16] *Železniční přejezdy a přechody*. Praha: ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2004.
- [17] *Ředitelství silnic a dálnic ČR: Celostátní sčítání dopravy 2010* [online]. [cit. 2017-01-07]. Dostupné z: <http://scitani2010.rsd.cz/pages/informations/default.aspx>
- [18] *Závěr zjišťovacího řízení - rozhodnutí: Elektrizace a zkapacitnění trati Šumperk - Olomouc* [online]. In: . 14. 3. 2016. Olomouc, s. 34 [cit. 2017-01-07]. Dostupné z: [www.starnov.cz/download.php?id=269](http://www.starnov.cz/download.php?id=269)
- [19] *Nákresný přehled železničního svršku: Šumperk - Olomouc hl.n.*
- [20] *Vlakem z Olomouce do Šumperka za méně než hodinu? Půjde to i přes Uničov*. In: *Olomoucký deník.cz* [online]. 1016 [cit. 2017-01-07]. Dostupné z: [http://olomoucky.denik.cz/zpravy\\_region/ze-sumperku-do-olomouce-za-mene-nez-hodinu-pujde-to-i-vlakem-pres-unicov-20160215-59rz.html](http://olomoucky.denik.cz/zpravy_region/ze-sumperku-do-olomouce-za-mene-nez-hodinu-pujde-to-i-vlakem-pres-unicov-20160215-59rz.html)
- [21] *Organizace dopravy na trati Olomouc - Uničov - Šumperk - Jeseník a na odbočných tratích po elektrifikaci traťových úseků*. Pardubice, 2009. Diplomová práce. Univerzita Pardubice.

## SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ

Bpv	Balt po vyrovnání
ČD	České dráhy
ČR	Česká republika
ČSN	Česká technická norma
D	Převýšení koleje
$d_o$	Délka kružnicového oblouku
$E_0$	Modul přetvárnosti na zemní pláni (deformační modul pro oblast mechaniky zemin)
$E_{0r}$	Redukovaný modul přetvárnosti na zemní pláni
$E_{pl}$	Modul přetvárnosti na pláni tělesa železničního spodku
$E_{šD}$	Deformační modul šterkodrti
$E_{ZVC}$	Deformační modul vápeno-cementového zlepšení
fr	Frakce
I	Nedostatek převýšení
$I_c$	Stupeň konzistence
$I_d$	Relativní ulehlost
$I_{mn}$	Index mrazu návrhový
KO	Konec oblouku
KV	Konec výhybky
KÚ	Konec úseku
LN	Lom sklonu koleje
m	Odsazení kružnicového oblouku od tečny přechodnice
n	Součinitel sklonu vzestupnice
OOSPO	Osoba s omezenou schopností orientace a pohybu
PTŽS	Plán tělesa železničního spodku
R	Poloměr oblouku
$R_v$	Poloměr zaoblení lomu sklonu
SŽDC	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace



SŘ	Staniční řád
SVÚ	Směrová a výšková úprava
Š	Šachta koncová
Šk	Šachta kontrolní
Šp	Šachta přípojná
Šv	Šachta vrcholová
T	Délka tečny směrového oblouku
TK	Temeno kolejnice
TSI PRM	Technické specifikace interoperability - OOSPO
$t_z$	Délka tečny zaoblení lomu sklonu
V	Rychlost
$y_v$	y-ová souřadnice vrcholu zaoblení lomu sklonu
ZO	Začátek oblouku
ZÚ	Začátek úseku
ZV	Začátek výhybky
ZVC	Zlepšení vápeno - cementové
ZZVC	Zemina zlepšená vápnem a cementem
ŽST	Železniční stanice
$\alpha_s$	Středový úhel
$\Delta u$	Rozšíření rozchodu koleje

## **SEZNAM PŘÍLOH**

**A VRSTVY PODLOŽÍ A JEJICH SMĚRNÉ NORMOVÉ CHARAKTERISTIKY**

**B NÁVRH A POSOUZENÍ PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ**

**C TABULKA SMĚROVÝCH OBLOUKŮ**

## A VRSTVY PODLOŽÍ A JEJICH SMĚRNÉ NORMOVÉ CHARAKTERISTIKY

Hloubkový interval	Stratigrafie	Zatřídění	$E_0$ (Mpa)	Namrzavost	Vodní režim (dle $I_c$ )	Konzistence	Stupeň konzistence $I_c$
0,00 - 0,70	navážka štěrkovitá; geneze antropogenní	ODTĚŽENO					
0,70 - 2,20	hlína sprašová, písčitá, vápnitá, tuhá, žlutá; geneze eolická	F3	7	nebezpečně	nepříznivý	Tuhá	0,5 - 1,0
2,20 - 3,70	hlína sprašová, vápnitá, tuhá, žlutohnědá; geneze eolická	F3	6	nebezpečně	nepříznivý	Tuhá	0,5 - 1,0
3,70 - 5,00	hlína jílovitá, prachovitá, měkká, šedá; geneze fluvialní	F5	2	vysoce	velmi nepříznivý	Měkká	0,05 - 0,5
5,00 - 5,80	štěrk písčitý, max. velikost částic 5 cm; geneze fluvialní	G4	70	nenamrzavé	příznivý	-	Nemá smysl
5,80 - 8,00	jíl písčitý, pevný, šedý; geneze sedimentární	F4	10	nebezpečně	příznivý	Pevná	>>1,0

## B NÁVRH A POSOUZENÍ PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ

Jedná se pouze o informativní návrh, který bude muset být upřesněn statickou zatěžovací zkouškou a laboratorním rozbořem.

Trat' číslo 311A je tratí regionální. Jedná se o stávající trat' (stanici), která bude rekonstruována.

Minimální požadované hodnoty modulu přetvárnosti zemní pláně  $E_0$  a pláně tělesa železničního spodku  $E_{pl}$  jsou uvedeny v následující tabulce.

Kolej	Minimální požadované hodnoty modulu přetvárnosti	
	$E_0$ (MPa)	$E_{pl}$ (MPa)
Hlavní staniční kolej	15	30
Předjízdne koleje	15	30
Ostatní koleje	15	20
Konstrukce přejezdu		50

Horní vrstva pod navážkou byla klasifikována jako třída zeminy F3 (symbol MS) - hlína písčitá. Přibližné parametry zeminy:

- Modul přetvárnosti  $E_0$ : 7 MPa
- Namrzavost: Nebezpečně namrzavá
- Index mrazu  $I_{mn}$ : 350 °C\*den
- Vodní režim: Nepříznivý
- Konzistence: Středně ulehlá
- Opravný součinitel „z“: 0,8
- Redukovaný modul přetvárnosti  $E_{0r}$ :  $E_{0r} = z * E_0 = 5,6$  MPa

### **Informativní výpočet pro dopravní koleje bez rozdílů:**

Byla navržena konstrukce pražcového podloží typ 6. Vzhledem ke zlepšení je potřeba splnit podmínku minimální hodnoty modulu přetvárnosti na zlepšené zemině 40 MPa a minimální hloubka zlepšení musí být 0,300 m.

Bylo navrženo zlepšení zeminy vápnem a cementem (ZZVC). Deformační modul směsi vápna a cementu, kterou bude zemina zlepšena, má dle výpočtu dosáhnout hodnoty 100 MPa.

### **Zlepšení zeminy ZZVC:**

- Deformační modul:  $E_{ZVC} = 100 \text{ MPa}$
- Tloušťka vrstvy:  $h_{ZVC} = 0,500 \text{ m}$

$$k_1 = \frac{E_{0r}}{E_{ZVC}} = 0,056$$

$$k_2 = \frac{h_{ZVC}}{D} = 1,667$$

$$\text{Diagram DORNI} \rightarrow k_3 = 0,40$$

$$E_1 = k_3 \times E_{ZVC} = 40 \text{ Mpa} \geq E_{0,pož} = 15 \text{ MPa}$$

Je třeba navrhnout minimální konstrukční vrstvu, která chrání zlepšenou zeminu. Byla zvolena konstrukční vrstva ze štěrkodrti ŠD frakce 0/32. Předpokládá se použití štěrkodrti, která má minimální modul deformace 60 MPa a minimální relativní ulehlost 0,8.

### **Konstrukční vrstva ŠD:**

- Deformační modul:  $E_{\text{ŠD}} = 60 \text{ MPa}$
- Relativní ulehlost:  $I_d = 0,8$
- Tloušťka vrstvy:  $h_{\text{ŠD}} = 0,200 \text{ m}$

$$k_1 = \frac{E_1}{E_{\text{ŠD}}} = 0,667$$

$$k_2 = \frac{h_{\text{ŠD}}}{D} = 0,667$$

$$\text{Diagram DORNI} \rightarrow k_3 = 0,82$$

$$E_2 = k_3 \times E_{\text{ŠD}} = 49,2 \text{ Mpa} \geq E_{0,pož} = 30 \text{ MPa}$$

V neposlední řadě je třeba posoudit ochranu zemní pláně před nepříznivými účinky mrazu. Toto nelze určit bez přesnějších parametrů zeminy a vodního režimu. Jen je třeba podotknout, že dovolená hloubka promrzání zemní pláně v případě návrhu zlepšení je závislá na dosažené hodnotě CBR.

Stejným výpočtem byla také posouzena zesílená konstrukce pražcového podloží pod přejezdem. Zlepšení zeminy zůstalo stejné (ZZVC do hloubky 0,5 m), pouze byla zesílena konstrukční vrstva štěrkodrti na tloušťku 0,500 m.

## C TABULKA SMĚROVÝCH OBLOUKŮ

k.č.	č.o.	Poloměr [m]	V [km/h]	D [mm]	I [mm]	$\alpha_s$ [g]	$d_o$ [m]	n1 [V]	m1 [m]	T1 [m]	n2 [V]	m2 [m]	T2 [m]	Staničení [km]	Staničení [km]
č. 1	1	10000	120	0	17	0,1920g	30,154	10	0	15,077	10	0	15,077	ZO 14,597693	KO 14,627847
č. 1	2	10000	120	0	17	0,1969g	30,93	10	0	15,465	10	0	15,465	ZO 14,627847	KO 14,658777
č. 5	3	2110	40	0	9	0,3026g	10,03	10	0	5,015	10	0	5,015	ZO 14,733149	KO 14,776148
č. 2	4	500	60	0	85	2,0163g	15,836	10	0	7,919	10	0	7,919	ZO 14,768691	KO 14,784449
vl.	5	190	40	0	100	8,4436g	25,2	10	0	12,619	10	0	12,619	ZO 14,809024	KO 14,833157
č. 7	6	340	40	0	56	7,0035g	37,404	10	0	18,721	10	0	18,721	ZO 14,822684	KO 14,860020
č. 2	7	500	60	0	85	2,0163g	15,836	10	0	7,919	10	0	7,919	ZO 14,855520	KO 14,871353
č. 4	8	300	50	0	99	0,2646g	1,247	10	0	0,623	10	0	0,623	ZO 14,899802	KO 14,901049
č. 6	9	300	50	0	99	7,3092g	34,444	10	0	17,241	10	0	17,241	ZO 14,907870	KO 14,942238
č. 5	10	190	40	0	100	8,4977g	25,361	10	0	12,7	10	0	12,7	ZO 14,956965	KO 14,982372
č. 5	11	190	40	0	100	0,1065g	0,318	10	0	0,159	10	0	0,159	ZO 14,992264	KO 14,992579
č. 5	12	190	40	0	100	0,3174g	0,947	10	0	0,474	10	0	0,474	ZO 15,142301	KO 15,143240
č. 5	13	190	40	0	100	8,5777g	25,6	10	0	12,82	10	0	12,82	ZO 15,153145	KO 15,178663
č. 3	14	300	50	0	99	9,3710g	44,16	10	0	22,12	10	0	22,12	ZO 15,184629	KO 15,228524
č. 1	15	900	80	0	84	3,5994g	50,885	10	0	25,449	10	0	25,449	ZO 15,185280	KO 15,236166
č. 4	16	300	50	0	99	6,3268g	29,815	10	0	14,92	10	0	14,92	ZO 15,254314	KO 15,283805
č. 1	17	900	80	0	84	3,6117g	51,06	10	0	25,537	10	0	25,537	ZO 15,269774	KO 15,320834
č. 2	18	760	80	0	100	1,0339g	12,343	10	0	6,172	10	0	6,172	ZO 15,287690	KO 15,299947
č. 2	19	760	80	0	100	0,2392g	2,856	10	0	1,428	10	0	1,428	ZO 15,361315	KO 15,364164



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV ŽELEZNIČNÍCH KONSTRUKCÍ A STAVEB

INSTITUTE OF RAILWAY STRUCTURES AND CONSTRUCTIONS

REKONSTRUKCE ŽELEZNIČNÍ STANICE  
UNIČOV

UPGRADING OF UNIČOV RAILWAY STATION

VÝKAZ VÝMĚR

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Zdeněk Šafář

BRNO 2017

Číslo	Položka	Jednotka	Množství
<b>Železniční svršek</b>			
1	Nové kolejové lože (šterk frakce 31,5/63)	m <sup>3</sup>	6 565
2	Šterk fr. 4/8 (stezky)	m <sup>3</sup>	199
3	Šterk fr. 8/16 (stezky)	m <sup>3</sup>	399
4	Snesení kolejového roštu	m	2 236
5	Snesení výhybek	ks	9
6	Kolejový rošt: kolejnice 60 E2, pražce B 91 S/1, rozdělení „c“, pružné upevnění W 14	m	79,3
7	Kolejový rošt: kolejnice 49 E1, pražce B 91 S/2, rozdělení „c“, pružné upevnění W 14	m	1 080,1
8	Kolejový rošt: kolejnice 49 E1, pražce B 91 S/2, rozdělení „u“, pružné upevnění W 14	m	31,2
9	Kolejový rošt: kolejnice 49 E1, pražce B 03, rozdělení „c“, pružné upevnění W 14	m	1 314,3
10	Přechodová kolejnice 60 E2/49 E1 dl. 12,5 m	ks	1
11	Výhybka J49-1:14-760-I, L, p, b	ks	1
12	Výhybka J49-1:12-500-I, L, l, b	ks	1
13	Výhybka J49-1:12-500-I, P, p, b	ks	1
14	Výhybka Obl-o49-1:12-500(1463,202/760,000)-I, P, l, b	ks	1
15	Výhybka J49-1:11-300, P, p, b	ks	1
16	Výhybka J49-1:9-300, L, l, b	ks	1
17	Výhybka J49-1:9-300, L, p, b	ks	1
18	Výhybka J49-1:9-300, P, l, b	ks	1
19	Výhybka J49-1:7,5-190-I, L, p, b	ks	1
20	Výhybka J49-1:7,5-190-I, P, l, b	ks	1
21	Výhybka J49-1:7,5-190-I, P, p, b	ks	1
22	Žlabový pražec	ks	4
23	Nový námezník	ks	11
24	Nová výkolejka	ks	3
<b>Železniční přejezd a služební přechod</b>			
25	Odstranění asfaltobetonového krytu vozovky včetně podkladních vrstev (u přejezdu P2441)	m <sup>3</sup>	13,5
26	Odstranění konstrukce chodníku (u přejezdu P2441)	m <sup>3</sup>	12,7
27	Rozebrání konstrukce přejezdu P2441	m <sup>2</sup>	57,0
28	Pryžový přejezdový panel STRAIL vnitřní	ks	8
29	Pryžový přejezdový panel STRAIL vnější	ks	12
30	Pryžový přejezdový panel pedeSTRAIL vnitřní	ks	21
31	Pryžový přejezdový panel pedeSTRAIL vnější	ks	42



32	Prefabrikovaná závěrná zídka STRAIL tvar T	m	42,6
33	Cementová malta MC 10	m <sup>3</sup>	0,5
34	Podkladní betonový základ C 20/25	m	42,6
35	Podkladní beton C 8/10 (pod základové bloky)	m <sup>3</sup>	1
36	ACO 11+ (konstrukce vozovky)	m <sup>3</sup>	1,2
37	ACL 16+ (konstrukce vozovky)	m <sup>3</sup>	1,8
38	ACP 16+ (konstrukce vozovky)	m <sup>3</sup>	1,5
39	MZK (konstrukce vozovky)	m <sup>3</sup>	4,6
40	ŠD <sub>a</sub> (konstrukce vozovky)	m <sup>3</sup>	6,2
41	Spojovací postřík 0,2 kg/m <sup>2</sup> (konstrukce vozovky)	kg	53,8
42	Infiltrační postřík 0,8 kg/m <sup>2</sup> (konstrukce vozovky)	kg	26,9
43	Zámková dlažba (konstrukce chodníku)	m <sup>2</sup>	24,3
44	Ložná vrstva L30 (konstrukce chodníku)	m <sup>3</sup>	0,8
45	ŠD (konstrukce chodníku)	m <sup>3</sup>	3,7
46	Pružná zálivka (konstrukce vozovky a chodníku)	m	35,4
47	Betonové dlaždice (konstrukce služebního přechodu)	m <sup>2</sup>	102,1
48	Štěr fr. 4/8 (konstrukce služebního přechodu)	m <sup>3</sup>	4,1
49	Štěrkoдр fr. 0/32 (konstrukce služebního přechodu)	m <sup>3</sup>	15,3
50	Separační geotextilie 250 g/m <sup>2</sup> (konstrukce služebního přechodu)	m <sup>2</sup>	24
<b>Zpevněná plocha a bezbariérová rampa</b>			
51	Zámková dlažba	m <sup>2</sup>	303,5
52	Štěr fr. 4/8	m <sup>3</sup>	41
53	Štěrkoдр fr. 0/32	m <sup>3</sup>	91
54	Odvodňovací žlab, DN = 200 mm	m	79,9
55	Odvodňovací roura PE-HD, DN = 150 mm	m	79,9
56	Podkladní beton C 12/15	m <sup>3</sup>	1,5
57	Zábradlí pozinkované s madly výšky 1,100 m	m	14,3
<b>Nástupiště</b>			
58	Rozebrání a odstranění původních nástupišť SUDOP	m	901
59	Rozebrání stávajících úrovnových přechodů STRAIL	ks	5
60	Nástupištní prefabrikát typu L	ks	135
61	Nástupištní blok levý L130/114	ks	1
62	Nástupištní blok levý L114/98	ks	1
63	Nástupištní blok levý L98/82	ks	1
64	Nástupištní blok pravý L130/114	ks	1
65	Nástupištní blok pravý L114/98	ks	1
66	Nástupištní blok pravý L98/82	ks	1
67	Podkladní beton C 12/15	m <sup>3</sup>	48
68	Cementová malta CM 10	m <sup>3</sup>	0,5

69	Zásyp šterkovitou navážkou	m <sup>3</sup>	365,8
70	Šterkodrť fr. 0/32	m <sup>3</sup>	231,4
71	Šterk fr. 4/8	m <sup>3</sup>	82,5
72	Zámková dlažba	m <sup>2</sup>	260,8
73	Konzolová deska KS 230	ks	247
74	Konzolová deska KS 145-Z	ks	11
75	Konzolová deska KS 145-ZP	ks	2
76	Konzolová deska KS 230 V levá	ks	5
77	Konzolová deska KS 230 V pravá	ks	5
78	Konzolová deska KD 230	ks	12
79	Ocelový nosník Y (zastřešení)	ks	9
80	Ocelové profily I (zastřešení)	m	360
81	Trapézový plech (zastřešení)	m <sup>2</sup>	593
82	Svody srážkové vody, DN = 80 mm (zastřešení)	m	37,3
83	Betonové patky C 20/25 (zastřešení)	m <sup>3</sup>	17,6
84	Beton C 12/15 (služební schůdky)	m <sup>3</sup>	5,3
85	Zábradlí pozinkované s madly výšky 1,100 m (služební schodiště)	m	9,6
<b>Železniční spodek</b>			
86	Odtěžení šterkovité navážky	m <sup>3</sup>	13 957
87	Objem zlepšované zeminy	m <sup>3</sup>	6 337
88	Konstrukční vrstva (šterkodrť fr. 0/32)	m <sup>3</sup>	5 559
89	Vyhlobení trativodní rýhy, příčných výustí trativodů	m <sup>3</sup>	960
90	Separační geotextilie 250 g/m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	3 808
91	Šterkodrť fr. 0/32 (podsyp trativodů, šachet)	m <sup>3</sup>	28
92	Beton C 12/15 (trativody, příčné výusti trativodů)	m <sup>3</sup>	26,3
93	Trativodní roura PE-HD, DN 150 mm	m	1 461
94	Šterk fr. 11/16 (výplň trativodů, zásyp šachet)	m <sup>3</sup>	899
95	Beton C 16/20 (příčné výusti trativodů)	m <sup>3</sup>	28
96	Neperforovaná roura DN 200 mm	m	134
97	Zásyp zeminou (příčné výusti trativodů)	m <sup>3</sup>	74
98	Trativodní šachta DN 400 mm	ks	53
99	Čerpadlo	ks	3

V Brně dne 9. 1. 2017

.....  
podpis autora  
Zdeněk Šafář